

149 755  
**PRESSE**

# SCIENTIFIQUE & INDUSTRIELLE

DES DEUX MONDES

REVUE UNIVERSELLE DES SCIENCES PURES ET APPLIQUÉES

de la Médecine, de l'Industrie, de la Philosophie et des Beaux-Arts

PUBLIÉE SOUS LA DIRECTION DE M. J.-A. BARRAL

Officier de la Légion d'honneur, ancien élève de l'Ecole Polytechnique, membre du Conseil d'administration de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, etc., etc.

N° 4. — 7<sup>e</sup> année. — 1866. — Tome premier. — 16 février

MM.	SOMMAIRE :	Pages
JACQUES BARRAL.....	Chronique de la science et de l'industrie (1 <sup>re</sup> quinzaine de février).....	181
ABEL ARBELTIER.....	Liberté, égalité, fraternité dans les sciences.....	191
J. A. BARRAL.....	La phosphorescence de la mer.....	193
EMILE DUCHEMIN.....	Expériences sur la question des générations spontanées.....	197
VICTOR MEUNIER.....	Revue des beaux-arts.....	206
GEORGES BARRAL.....	Météorologie de janvier.....	211
JACQUES BARRAL.....	Machine pneumatique sans espace nuisible.....	214
ABEL ARBELTIER.....	L'adnole des environs de Bourbonne.....	217
JULES FAURE.....	Importations et exportations des denrées industrielles.....	220
GEORGES BARRAL.....	Production chimique et industrielle de gravures mates sur cristal et sur verre.....	222
TESSIÉ DE MOTAY.....	Le Copernic de l'antiquité.....	224
CHARLES GANNEAU.....	Résumé météorologique de 1864 et de 1865.....	226
JACQUES BARRAL.....	Concours de la Société industrielle d'Amiens.....	233
A. JANVIER.....	Bibliographie : <i>Les causeries scientifiques</i> , par M. de Parville:— <i>Curiosités historiques de la Picardie d'après les manuscrits</i> , par M. Desmazes; <i>la science et les savants en 1863</i> , par Victor Meunier.....	234
BEGNAULT.....	Adjudications.....	236
MARIELLE.....	Prix courants des denrées industrielles (1 <sup>re</sup> quinzaine de février).....	237
GEORGES BARRAL.....		
GÉRARD.....		
GÉRARD.....		

## SOMMAIRE DE LA CHRONIQUE DE LA SCIENCE ET DE L'INDUSTRIE

La littérature scientifique et les conférences publiques en France. — Les conférences gratuites de la Sorbonne et les conférences payantes de la rue Scribe et de la salle Valentino. — Cours de MM. Riche, Gaudry, Lecoq, Passy, Garnier, Marchal (de Calvi), de Parville. — Les conférences publiques dans les départements. — Cours de MM. Abria, Lespiau, Jeannel, Barois, Courtois, Salmon, Faivre, Goulier, Terquem. — Listes des conférences de la Sorbonne et de l'Association polytechnique. — De la liberté de l'enseignement médical. — Opinions de MM. Diday, Guérin, Milcent. — La 86<sup>e</sup> planète. — Sa position et ses éléments déterminés par M. Tietjen, de Berlin. — Les météorites et les roches terrestres. — Analogies de compositions chimique et minéralogique entre elles. — Différences dans les états d'oxydation du fer. — Production des hautes températures, par MM. Perrot et Schloesing. — Facile fusion de la fonte et du fer. — Importance industrielle de la fusion facile du fer pour débarrasser le métal de l'oxyde ou du laitier. — Simple fabrication des fers et des aciers de qualités supérieures. — Le gaz de l'eau. — *Les grandes usines de France*, par M. Turgan. — Etude sur l'unité de numérotage des fils, par M. Roger. — Notice biographique sur M. Th. Silbermann, par M. J. Nicklès. — Mort du botaniste don Juan Isern.

## GRAVURES

Fig. 14. — Le ver phosphorescent de l'huile.....	193
Fig. 15. — Coupe verticale de la machine pneumatique sans espace nuisible.....	215

## BUREAUX DE LA PRESSE SCIENTIFIQUE ET INDUSTRIELLE

82, RUE NOTRE-DAME-DES-CHAMPS, A PARIS

ET A LA LIBRAIRIE AGRICOLE DE LA MAISON RUSTIQUE, 26, RUE JACOB

Londres. — Barthes et Lowel, Great Marlborough street,

1866

**LA PRESSE SCIENTIFIQUE ET INDUSTRIELLE**, revue universelle des sciences pures et appliquées, de la médecine, de l'industrie, des beaux-arts et de la philosophie, paraît le 1<sup>er</sup> et le 16 de chaque mois, en un numéro de 64 pages in-8°, avec de nombreuses gravures. Elle forme tous les ans deux beaux volumes in-8°, chacun de 700 pages.

## SEPTIÈME ANNÉE

### CONDITIONS DE LA SOUSCRIPTION

Pour la France :	un an, 25 fr.; six mois, 14 fr.
— l'Italie et la Suisse :	— 27 — 15
— l'Angleterre, la Belgique et l'Espagne :	— 29 — 16
— l'Allemagne :	— 30 — 17
— les Etats-Unis et le Mexique :	— 32 — 18
— les Col <sup>es</sup> françaises, anglaises et espagnoles :	— 32 — 18

*Le prix de chaque livraison vendue séparément est de 1 fr. 25.*

**On s'abonne aux Bureaux : 82, rue Notre-Dame-des-Champs, à Paris,**  
**Et à la Librairie agricole de la Maison Rustique, 26, rue Jacob**

NOTA TRÈS IMPORTANT A OBSERVER. — Tous les articles de la *Presse scientifique et industrielle des deux mondes* étant inédits, la reproduction et la traduction en sont interdites, à moins de la mention expresse qu'ils sont extraits de ce recueil.

**Bureaux : 15, rue Lacépède, à Paris**

LONDRES : TRUBNER AND CO, 60, PATERNOSTER ROW

# REVUE ORIENTALE

*Publiée sous les auspices de la Société d'ethnographie et de l'Athénée oriental de Paris.*

**Directeur : LÉON DE ROSNY**

**ADMINISTRATEUR, Moïse Schwab; SECRÉTAIRE DE LA RÉDACTION G. de Tayac**

Ce Recueil, rédigé par une Société de membres de l'Institut, de diplomates, de savants, de voyageurs, d'orientalistes et d'industriels, paraît chaque mois par livraisons de 5 à 6 feuilles, ornées de cartes, bois ou planches. Chaque numéro renferme, outre les articles de fond dus aux orientalistes les plus accrédités, des correspondances des principaux points de l'Asie, de l'Afrique et de l'Océanie, une Chronique orientale scientifique, la liste des Publications nouvelles sur l'Orient en toutes langues, et, en supplément, une Chronique parisienne, une Chronique théâtrale, une Chronique scientifique, le Cours des valeurs orientales, etc., etc.

### Abonnement au semestre

PARIS, 12 fr. 50. — DÉPARTEMENTS ET COLONIES, 15 fr. — ÉTRANGER, 16 fr.  
 Collection complète (il n'en reste plus que quelques exemplaires), 10 volumes in-8°, avec cartes et planches, brochés ou reliés, 125 fr.

### DISCOURS

Prononcé par mademoiselle DESIR le 19 décembre 1865, dans les salles du Cercle des Sociétés savantes, à l'occasion de la réouverture des Cours et de la distribution des récompenses aux jeunes filles, et inséré dans la *Presse scientifique et industrielle des deux mondes* le 1<sup>er</sup> janvier 1866.

UNE BROCHURE IN-8° DE 8 PAGES : 25 CENTIMES, AU BUREAU DU JOURNAL.



## CHRONIQUE DE LA SCIENCE ET DE L'INDUSTRIE

PREMIÈRE QUINZAINE DE FÉVRIER

La littérature scientifique et les conférences publiques en France. — Les conférences gratuites de la Sorbonne et les conférences payantes de la rue Scribe et de la salle Valentino. — Cours de MM. Riche, Gaudry, Lecoq, Passy, Garnier, Marchal (de Calvi), de Parville. — Les conférences publiques dans les départements. — Cours de MM. Abria, Lespiault, Jeannel, Barbis, Courtois, Salmon, Faivre, Goulier, Terquem. — Liste des conférences de la Sorbonne et de l'Association polytechnique. — De la liberté de l'enseignement médical. — Opinions de MM. Diday, Guérin, Milcent. — La 86<sup>e</sup> petite planète. — Sa position et ses éléments déterminés, par M. Tietjen, de Berlin. — Les météorites et les roches terrestres. — Analogies de compositions chimique et minéralogique entre elles. — Différences dans les états d'oxydation du fer. — Production des hautes températures, par MM. Perrot et Schlösing. — Facile fusion de la fonte et du fer. — Importance industrielle de la fusion facile du fer pour débarrasser le métal de l'oxyde ou du laitier. — Simple fabrication des fers et des aciers de qualités supérieures. — Le gaz de l'eau. — *Les grandes usines de France*, par M. Torgan. — Etude sur l'unité de numérotage des fils, par M. Roger. — Notice biographique sur M. Th. Silbermann, par M. J. Nicklès. — Mort du botaniste don Juan Isern.

**La littérature scientifique et les conférences publiques en France.** — Les conférences sont à l'ordre du jour. Qu'on nous permette donc d'y revenir encore et de noter en passant quelques idées sur cette intéressante question. On a déjà beaucoup parlé des conférences, et cependant nous n'avons jamais entendu émettre d'opinion sur la cause même qui leur a donné naissance.

Les conférences sont dues, en France, aux vulgarisateurs scientifiques. Depuis dix ans, des écrivains tels que les Figuier, les de Parville, les Meunier, les Berthoud, les Félix Hémet, les Flammarion, dans les journaux ou les livres, ont fait aimer la science jusqu'alors inconnue du grand nombre, et ont répandu une somme de connaissances que le public a acceptées avec empressement. Il fallait des écrits faciles à lire, capables d'intéresser et d'instruire toute une classe d'hommes désireux de savoir, mais trop occupés ou trop inexpérimentés pour chercher dans les ouvrages techniques des matériaux pour l'étude des sciences. A côté des livres théoriques sont venus prendre place des annuaires où chacun passe en revue les problèmes que les semaines scientifiques ont tour à tour fait défiler devant lui. Ces annuaires, fidèles miroirs des inventions et des perfectionnements journaliers, sont intéressants et curieux à l'égal des meilleurs romans; c'est peut-être là ce qui a fait donner au genre qu'ils représentent le nom de littérature scientifique. Il y est dépensé beaucoup d'esprit, et la science ne fait qu'y gagner. Il n'est pas besoin d'ajouter que nous avons leurs auteurs en haute estime, et que nous tenons à signaler leur influence. Ce sont eux, qui, dans dix années de labeur, ont donné au public une instruction variée, une instruction dont il est avide, et qu'il trouve maintenant partout dans des cours de science



vulgarisée, où des hommes éloquents exposent devant lui des théories appuyées d'expériences qui convainquent l'esprit comme l'œil.

**Les conférences gratuites et les conférences payantes à Paris.** — Nous allons mentionner quelques-unes de ces conférences, — les plus applaudies. — Nous commencerons par celles de la Sorbonne.

D'abord M. Riche a développé un sujet plein d'actualité, les eaux de Paris. L'orateur a brillamment soutenu la cause du progrès agricole ; ses vœux sont pour la restitution aux terres des quantités colossales d'engrais liquides déversés aujourd'hui dans la Seine, et dont le principal mérite consiste dans l'empoisonnement des poissons du fleuve et l'infection des rives dans la saison d'été.

Ensuite M. Gaudry, savant paléontologiste du Muséum, a retracé à ses auditeurs les richesses fossiles de la Grèce, où il avait été envoyé en mission scientifique. Il a su, par des exemples bien choisis, captiver l'attention d'un auditoire difficile et peu habitué à entendre raconter les merveilles d'avant le déluge. Le public a assisté à la reconstitution de l'*helladotherium*, du *dinotherium*, le plus grand des animaux des âges primitifs, — 4 m. 50 c. de hauteur jusqu'au garrot ; les plus grands éléphants du Muséum n'ont que 2 m. 75. — Ce qui nous a particulièrement frappés dans cette séance, c'est l'idée suivante, que M. Gaudry s'est plu à faire ressortir : les espèces doivent être regardées comme des groupes liés à ceux qui les ont précédés et à ceux qui les ont suivis, de telle sorte qu'il devient évident pour tous qu'un plan grandiose a présidé à la création des êtres répandus à la surface du globe.

Avant de quitter la Sorbonne, nous jetterons un coup d'œil sur la conférence de M. Frédéric Passy, l'*Histoire du travail*. Nul sujet n'est plus fécond en réflexions philosophiques, et nul ne pouvait être mieux placé que dans la bouche de l'éminent économiste. Le travail, a-t-il dit, était jadis un impôt, un servage ; aujourd'hui, c'est la liberté, une liberté qui a décuplé en quatre-vingts ans la fortune de la France.

A l'Ecole de médecine, M. Passy a commencé un cours d'économie politique. Dans ses deux leçons, il a défini l'économie politique « la science de la richesse » ; puis, abordant la question de la propriété, il a démontré la nécessité de son principe ; pour lui comme pour Bastiat, « la propriété est le prolongement des facultés humaines. » La propriété consiste dans « la descente de l'esprit humain dans les choses. » Elle fait grandir la société.

M. Lecoq, professeur de géologie à la Faculté des sciences de Clermont, a fait connaître aux Parisiens étonnés les merveilles basaltiques des volcans du centre de la France ; il a montré que les touristes français vont chercher en Italie, en Norvège et jusqu'en Amérique des spécimens de déchirements volcaniques, d'éruption de cendres, de

laves, de basaltes qu'ils ont à leur portée. L'Auvergne possède des cratères formidables, qui ne peuvent être comparés qu'aux volcans de la Chine, auxquels ils ressemblent d'une manière frappante, surtout aux cratères Copernic et Ticho, qu'on a baptisés ainsi, a dit M. Lecoq, afin de ne pas faire de jaloux parmi les astronomes et savants contemporains.

La Sorbonne et l'Ecole de médecine ne jouissent pas seules du privilège des conférences sur l'*Economie*. L'Association polytechnique, toujours prête à réaliser le progrès sous quelque forme qu'il se présente, vient d'inaugurer une série de séances consacrées à l'exposition de l'*Economie industrielle*. M. Joseph Garnier, dans une leçon d'ouverture, a résumé la doctrine que les orateurs divers auront à développer; après avoir divisé l'industrie en six grandes branches, qu'il a appelées : *extractive, voiturière, manufacturière, commerciale, éducatrice, administrative*, il a indiqué le caractère de l'économie industrielle. Le travail et le mouvement, loin d'être livrés aux caprices du hasard, suivent des lois naturelles influencées par des lois artificielles émanant des hommes. Découvrir ces lois naturelles, constater les bons et les mauvais effets des lois artificielles, tel est l'objet de l'économie industrielle.

Les conférences dues à l'initiative personnelle ont aussi leur public. A la rue Scribe et à la salle Valentino, la science a été acclamée chaleureusement. M. Marchal (de Calvi) a étudié le choléra et discuté l'enseignement médical. M. de Parville a fait passer à son nombreux auditoire une heure fort agréable dans le soleil. M. de Parville est, du reste, chez les astres en pays de connaissance. Les lecteurs qui n'auront pas pu voyager avec l'humoristique cicérone retrouveront sa conférence dans ses excellentes *Causeries scientifiques* de 1865, que M. Regnault recommande dans la Bibliographie de ce numéro.

**Les conférences publiques dans les départements. —**

Les départements comme Paris ont leurs conférences. Les facultés, les lycées fournissent leur contingent de savants distingués qui tous apportent leur pierre à l'édifice de l'instruction des masses.

A Bordeaux, trois professeurs, MM. Abria, Lespiault, Jeannel, ont excité au plus haut degré l'intérêt du public. Dans trois séances, M. Abria a exposé les théories des mouvements vibratoires des corps, du rayonnement de la lumière et de la chaleur. M. Lespiault a consacré une séance au développement de la constitution physique du soleil. M. le docteur Jeannel, dans deux leçons, a traité les erreurs vulgaires de la médecine, et la méthode expérimentale appliquée à l'art de guérir. Le plus complet succès a couronné les efforts des trois hommes de talent qui s'étaient donné la tâche d'initier leurs concitoyens aux grandes lois de la nature.

A Chartres, l'évaporation et l'ébullition, l'horticulture, les aliments et l'eau ont fourni à MM. Barois, Courtois et Salmon une ample moisson d'applaudissements.

A Metz, la météorologie, la physique, l'astronomie ont eu dans MM. Faivre, Goulier, Terquem, des hommes d'initiative et des orateurs éloquents, qui ont su grouper autour d'eux un grand nombre d'auditeurs et d'adhérents à la cause de l'Association scientifique de M. Le Verrier. Des réunions ont été organisées, et plusieurs professeurs de Metz sont venus mettre les trésors de leur science au service des associés.

La Société industrielle d'Amiens a également fondé un cours gratuit d'économie politique qui répond à un véritable besoin.

**Liste des conférences de la Sorbonne et de l'Association polytechnique.** — Après ce rapide aperçu des conférences dernièrement faites dans les villes principales de la France, nous allons donner la liste de celles qui auront lieu à Paris, soit à la Sorbonne, soit à l'école Turgot.

La deuxième série des soirées littéraires et scientifiques de la Sorbonne commencera le 16 février et sera close le 23 avril. Voici le programme de cette série :

#### *Lettres.*

- 26 février, M. Albert. — J.-J. Rousseau et les Encyclopédistes.
- 5 mars, M. Gaucher. — Les valets dans la comédie.
- 12 mars, M. Legouvé. — Lecture dramatique.
- 19 mars, M. Talbot. — Tèrence.
- 26 mars, M. Gidel. — Théâtre au moyen âge. — Les mystères.
- 9 avril, M. Boulatignier. — Du budget.
- 16 avril, M. Reynard. — Swift. — Gulliver.
- 23 avril, M. Bathie. — Du luxe.

#### *Sciences.*

- 16 février, M. Jamin. — De la foudre.
- 23 février, M. Lespès. — Des fourmis.
- 2 mars, M. Péligot. — De l'air.
- 9 mars, M. Bert. — Du système nerveux.
- 16 mars, M. Lissajous. — Les radiations solaires.
- 23 mars, M. Laussedat. — Eclipses totales du soleil.
- 13 avril, M. Bureau. — De la flore française à l'époque houillère.
- 20 avril, M. Boutan. — De la glace.

A l'école Turgot, M. Baudrillard traitera du capital ; — M. Horn, des machines ; — M. Bathie, du travail et du salaire ; — M. Courcelle-Seneuil, de l'intérêt et de l'usure ; — M. Levasseur, des corporations et de la liberté du travail ; — M. Jules Duval, des sociétés coopératives ; — M. Wolowski, de l'échange et de la monnaie ; — M. Paul Coq, du Crédit ; — M. Frédéric Passy, de la liberté commerciale.



**De la liberté de l'enseignement médical.** — L'enseignement de la médecine est à l'ordre du jour comme l'enseignement du public par les conférences gratuites ou payantes. Nous sommes à une époque où la liberté seule peut donner des résultats durables; aussi ne voyons-nous pas seulement quelques organes médicaux discuter les bases de l'enseignement actuel, comme il y a quelques mois, mais tous venir tour à tour rompre des lances dans ce tournoi pacifique. La *Gazette médicale* de Paris, la *Gazette médicale* de Lyon, l'*Union médicale*, la *France médicale*, le *Mouvement médical*, l'*Art médical*, la *Revue médicale* et bien d'autres cherchent à répandre la lumière sur la question. On remarquera que, de toutes ces feuilles, aucune ne repousse complètement l'idée d'une réforme; c'est là, à notre avis, un argument sans réplique en faveur de l'opinion que nous soutenons; mais il faut ajouter qu'elles sont loin de s'entendre. — M. Diday désirerait quatre ou cinq grandes Facultés de plus en France; à Lyon, à Marseille, à Nantes, à Bordeaux, etc. Ces créations empêcheraient les désordres de se produire parmi les élèves; tout irait pour le mieux dans les meilleures des Facultés possibles. Ce n'est guère, ce n'est rien. On déplacerait ainsi la question sans l'avancer d'un pas. — M. Guérin a une tout autre manière de voir, beaucoup plus rationnelle. Il veut à tout prix la liberté complète de l'enseignement. Qu'il y ait peu ou beaucoup de Facultés, peu lui importe, mais que ces Facultés rentrent toutes dans le droit commun; enseignez, apprenez la médecine comme vous l'entendrez; vos élèves seront examinés par un jury commun chargé de mettre en lumière le vrai mérite, sans s'inquiéter du drapeau du candidat. M. Guérin prend la Belgique pour exemple et croit nous avoir prouvé ainsi l'excellence de son système.

D'autres médecins voudraient la création d'Universités en nombre plus ou moins considérable. Des Facultés nouvelles ne seraient pas un remède, car il faut, disent-ils, subordonner les connaissances médicales à des notions de philosophie, de morale, de théologie même. Il faut, pour leur plaire, penser comme Aristote, c'est-à-dire être raisonnable, sociable et religieux.

Sans rejeter complètement l'idée des Universités qui décentraliseraient l'enseignement supérieur des lettres et des sciences, nous ne comprenons pas bien la haute portée que cette création pourrait avoir au point de vue d'une bonne réforme médicale.

En terminant l'exposé des opinions diverses qui agitent aujourd'hui le corps des médecins tout entier et le public lui-même, nous n'ajouterons qu'un seul mot. Il est prouvé depuis longtemps que le système français d'enseignement pratique par l'hôpital, fait des médecins plus instruits, plus capables que ceux des pays étrangers. Dans une ré-

forme, on doit donc s'attacher à garder la prééminence acquise tout en brisant le monopole actuel.

**La 86<sup>e</sup> petite planète. Sa position et ses éléments, par M. Tietjen.** — Dans le domaine de la science pure, le fait le plus caractéristique est encore la découverte de la 86<sup>e</sup> petite planète, par M. Tietjen. Nous allons compléter les renseignements que nous avons déjà donnés sur ce nouvel astéroïde. On sait que M. Tietjen a trouvé la planète en prenant des positions de la 85<sup>e</sup>, qu'il comparait à une étoile voisine. Une heure après les premières observations, l'astronome de Berlin, reprenant son examen interrompu, fut très surpris de trouver ces deux objets célestes toujours à la même distance l'un de l'autre. En effet, s'il avait réellement observé la planète cherchée, celle-ci devait au bout d'une heure se trouver plus près ou plus loin de l'étoile fixe qu'au moment de la première observation, puisque le mouvement de translation est le seul caractère qui permette de distinguer les petites planètes des étoiles fixes. M. Tietjen commençait à croire à une erreur d'identification, lorsqu'il s'aperçut, fort heureusement, que les deux points brillants qu'il avait considérés, quoique toujours dans la même position relative, avaient changé simultanément de situation par rapport à une troisième étoile. — La 86<sup>e</sup> petite planète était donc découverte.

Nous empruntons au journal l'*Institut* les chiffres suivants, relatifs au calcul de ses éléments et de sa position. La planète est à peu près de 12<sup>e</sup> grandeur (11.9). Voici quelle était sa position au moment où elle a été trouvée, le 4 janvier, à 6<sup>h</sup> 36<sup>m</sup>, 6<sup>s</sup> de temps moyen de Berlin : ascension droite, 1<sup>h</sup> 41<sup>m</sup>, 68<sup>s</sup>; déclinaison : + 3° 23' 47", 7. Son déplacement diurne est, en ascension droite : + 57'; en déclinaison, + 9', 4. Depuis lors, M. Tietjen a encore observé la planète le 12 et le 13 janvier; son éclat était un peu plus grand. Voici les deux positions déterminées :

Janvier 1866.	Temps de Berlin.	Ascension droite.	Déclinaison.
12	8 <sup>h</sup> 5 <sup>m</sup> 9 <sup>s</sup>	1 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup> 13 <sup>s</sup> , 14	4° 15' 18", 7
13	6 53 59	1 18 14, 89	4 23 41, 8

Les *Astronomische Nachrichten* donnent deux autres observations de la planète faites par M. Tietjen le 17 et le 19 et les éléments de l'orbite de la planète, calculés d'après les observations du 16, du 12, du 19. Ces éléments sont les suivants :

ÉPOQUE 1866, JANVIER 12,0, TEMPS MOYEN DE BERLIN			
Anomalie moyenne.....	8° 45'	22', 6	
Longitude du périhélie.....	30 21	35, 9	
Longitude du nœud ascendant....	88 40	13, 5	
Inclinaison.....	4 44	51, 1	
Angle (sinus=excentricité).....	10 1	2, 3	
Moyen mouvement diurne.....	700'	4558	
Logarithme du demi-grand axe...	0, 4697506		

**Les météorites et les roches terrestres.** — En astronomie, si l'on est en droit de fixer des hypothèses sur la constitution physique des planètes par l'observation de la lumière qu'elles nous envoient, grâce aux belles recherches de MM. Kirchhoff et Bunsen, on comprendra sans peine que l'étude expérimentale des météorites, c'est-à-dire de corps célestes qui viennent rencontrer la terre, soit également d'un grand secours dans la vérification des hypothèses admises tant pour leur formation que pour celle du globe terrestre. M. Daubrée pense que l'état actuel de la science est assez avancé pour permettre pareille étude; aussi a-t-il soumis les météorites à des expériences synthétiques. Leur fusion à une température voisine de celle de la fusion du platine a donné des matières toujours cristallines. Les météorites charbonneux d'Alais et d'Orgueil fondent en une masse cristalline analogue à la bronzite. Les météorites alumineux de Juvénas et de Jonzac offrent une matière vitreuse sans traces de péridot ni d'enstatite; on y distingue la présence du titane, fait assez rare. Puisque le météorite naturel n'a jamais que de petits cristaux confus, il faut en conclure que, lors de sa formation, la cristallisation a été gênée par le refroidissement subit ou un état d'agitation. Les météorites pierreux renferment des silicates dépourvus de quartz libre et analogues à des roches silicatées de nature éruptive. Dans celles du type commun, la partie silicatée présente la plus grande ressemblance avec le péridot et surtout avec la lherzolite, qu'on trouve en abondance dans la chaîne des Pyrénées. Voilà l'analogie de composition des météorites et de certaines roches terrestres. Il existe toutefois des différences portant essentiellement sur l'état d'oxydation du fer. Le fer natif fait défaut dans nos roches silicatées basiques de même que le phosphore de fer; ces deux corps, dont on constate la présence dans les météorites, sont remplacés dans les roches par du fer oxydulé et des phosphates. Suivant M. Daubrée, tout porte à croire que les substances entre lesquelles il existe une si grande analogie de composition auraient été identiques, malgré leur éloignement, si elles n'avaient respectivement subi des actions différentes. Dans le globe terrestre, l'eau sort avec une abondance extrême des bouches volcaniques; elle pénètre ou a pénétré jusque dans le tissu même des roches. Ces conditions sont incompatibles avec la présence du fer, du phosphore, et, en un mot, d'autres combinaisons facilement oxydables. D'autre part, les roches terrestres les plus voisines des météorites, notamment le péridot et la lherzolite, soumises à certaines actions réductrices, pourraient peut-être se transformer de manière à devenir des météorites artificiels. Ce dernier point toutefois demande la consécration de l'expérience.

**Production des hautes températures, par MM. Perrot**

**et Schlœsing.** — Revenant aux choses de la pratique, nous signalerons des faits nouveaux appelés à simplifier considérablement l'industrie du fer et de l'acier, si les conséquences qu'on est en droit d'en déduire, se réalisent. Deux communications faites à l'Académie des sciences, l'une par M. Schlœsing, l'autre par M. Perrot, jettent un nouveau jour sur la question si peu connue de la production des hautes températures. Ces savants se servent du gaz à éclairage. Industriellement parlant, le gaz de la houille n'est pas susceptible, quant à présent, d'application ; il est trop cher. Mais il y a dans les expériences suivantes des idées en germe. C'est un premier jalon.

M. Perrot réunit un certain nombre de becs de Bunsen, de manière à former, avec leurs flammes, un seul faisceau, sans permettre cependant qu'elles se pénètrent complètement. Il obtient une colonne de gaz en ignition, dont la puissance calorifique est des plus remarquables, à condition de lui donner, par un tirage convenable, une énergie et une vitesse qu'elle ne pourrait avoir sans cette précaution. Il faut aussi, pour tirer de cette flamme le meilleur parti possible, la faire arriver dans un fourneau de forme convenable, dans lequel on devra établir une circulation des produits de la combustion. Avec un appareil brûlant 2 m. c. de gaz par heure, sous une pression de 5 à 6 centimètres d'eau et sans autre tirage que celui obtenu par un tuyau de tôle de 2 m. de hauteur, M. Perrot a fondu et coulé, en une demi-heure, 500 grammes d'une fonte difficile à fondre. Il a fallu une heure pour en fondre un poids de 750 grammes. Voilà certes un résultat digne d'attention, et qu'on n'avait pas encore obtenu.

Les expériences de M. Schlœsing ont une importance. M. Schlœsing se sert d'appareils dans lesquels il fait arriver du gaz et de l'air mélangés dans les proportions théoriques les plus favorables à la combustion. Le gaz, dont le débit est réglé par un robinet, s'écoule dans un tube de cuivre de 3 à 5 décimètres de longueur. De son côté, l'air injecté par une soufflerie avec une vitesse déterminée pénètre dans ce tube. Le mélange est enflammé à la sortie des tubes et brûle avec une flamme bleue d'une puissance calorifique considérable, si on la fait arriver dans un espace resserré sans entraîner d'air extérieur.

Dans ces conditions, M. Schlœsing se propose d'entretenir une vitesse du gaz comburant assez grande pour maintenir la température élevée, malgré les pertes par les enveloppes, et aussi de diminuer autant que possible, par la disposition des appareils, les pertes de toute espèce, notamment le refroidissement considérable que produit l'excès, soit du gaz, soit de l'air.

D'après M. Schlœsing, on n'a à craindre aucune explosion, qui dans ces conditions, du reste, ne saurait être dangereuse ; ensuite la vitesse du gaz est assez grande pour que la flamme ne puisse remonter le



courant pour venir brûler dans l'intérieur du tuyau. Avec son chalumeau, M. Schloesing est parvenu à fondre le fer en employant du gaz de houille. Or, l'auteur fait remarquer qu'avec tout autre gaz donnant une température équivalente, il aurait le même résultat.

Le mélange, à volumes égaux d'hydrogène et d'oxyde de carbone, fournit une somme de chaleur plus grande que le gaz de la houille; on peut donc être amené, sans être taxé d'exagération, à la recherche du problème de la fusion du fer dans l'industrie par la production en grand des températures que M. Schloesing obtient dans le laboratoire.

Les quelques centaines de grammes que l'auteur a pu fondre, lui ont permis de reconnaître que le fer ne dégage pas de gaz pendant sa solidification, qu'il peut être débarrassé des impuretés, oxyde ou laitier, et qu'on le rend surtout homogène.

Pour M. Schloesing, la grande difficulté ne serait pas d'avoir dans la pratique des températures élevées, car le mélange d'hydrogène et d'oxyde de carbone peut être préparé facilement en décomposant l'eau par le charbon; la difficulté réside donc dans le choix d'enveloppes suffisamment réfractaires, — peut-être des briques en magnésie. — La question que soulève M. Schloesing est de celles qui intéressent au plus haut degré la métallurgie du fer; du jour où elle sera résolue, on peut le dire hardiment, une révolution s'opérera dans le travail du fer et la fabrication de l'acier.

Il sera possible d'obtenir des produits d'une qualité supérieure sans avoir recours à des manipulations longues et délicates, qui ne fournissent pas toujours le produit que l'on voulait obtenir. Les marteaux-pilons auront vécu.

**Les grandes usines de France.** — Au commencement de cette chronique, nous parlions avec éloges des historiens, des vulgarisateurs de la science. L'industrie française a aussi son historien, son vulgarisateur dans M. Turgan, qui, depuis plusieurs années, se consacre à la publication des procédés et appareils employés dans les grandes usines de notre pays. Tous connaissent l'œuvre si bien faite de l'ancien directeur du *Moniteur universel*; tous ont apprécié à sa valeur le panthéon qu'il élève aux illustrations industrielles. Plus tard, cet ouvrage donnera la mesure exacte de l'importance actuelle de l'industrie nationale.

Deux livraisons des *Grandes Usines* viennent de paraître. Elles renferment la description la plus complète de la filature de soie de M. Louis Blanchon, à Saint-Julien-Saint-Alban (Ardèche). M. Turgan prend l'usine à son début, en 1823, et poursuit son histoire jusqu'en 1866. Après avoir retracé les états par lesquels la filature a passé, il décrit les appareils actuels, les méthodes de filature, tout en

donnant des détails sur la qualité des cocons, des graines des différentes provenances. Des gravures très soignées ornent le texte et servent à faire comprendre les machines. Les deux livraisons des *Grandes Usines* continueront brillamment le succès des précédentes.

**Etude sur l'unité du numérotage des fils, par M. Roger.** — La filature de la soie, comme on peut s'en convaincre en parcourant le travail de M. Turgan a adopté l'unité métrique pour le numérotage des fils; la filature de coton de même; celles du lin et de la laine sont les seules qui fassent exception. De là un état de choses nuisible aux intérêts de tous, jetant la perturbation dans les transactions commerciales. Un membre de la *Société industrielle d'Amiens*, M. Roger, vient de faire paraître une brochure dans laquelle il montre les graves inconvénients pour les filateurs de s'écarter du mode de numérotage si simple basé sur l'unité métrique. Non-seulement, les manufacturiers et les commerçants français gagneront à adopter le numérotage métrique, mais les étrangers pourront apprécier les numéros de tous nos fils par l'examen d'un seul, quelle que soit la matière textile. Il est donc urgent que la loi du 14 décembre 1810 soit mise en vigueur par le Ministre du Commerce, comme le demande si judicieusement M. Roger.

**Notice biographique sur J.-Th. Silbermann, par M. J. Nicklès.** — Avant de terminer cette chronique par la nécrologie, comme d'habitude, nous signalerons la notice biographique de M. Nicklès, sur Silbermann. Le savant chimiste de la Faculté de Nancy a consacré à la mémoire du modeste physicien du Conservatoire quelques pages pleines de cœur dans lesquelles il nous montre Silbermann travaillant sans bruit les diverses branches de la physique, faisant ses magnifiques travaux de thermo-chimie, inventant l'héliostat, perfectionnant le cathétomètre, et restant humble comme s'il eût été le plus inhabile des hommes. Pendant près de quarante ans, cet homme de bien sut rendre des services à la science et à tous et ne fut pas récompensé selon son mérite. Il mourut à la peine, laissant les siens sans fortune. N'est-il pas triste de penser qu'un tel homme s'éteint sans que la société, sa débitrice, aide sa femme et ses enfants?

**Nécrologie. — Don Juan Isern.** — Encore un martyr de la science. Les journaux espagnols du 26 janvier ont annoncé la mort récente de don Juan Isern, savant très estimable, qui a été victime de son zèle, pour l'avancement de l'histoire naturelle. Né au sein des Pyrénées catalanes, fils d'un cultivateur, le spectacle de la grande nature lui inspira de bonne heure la passion des recherches et des découvertes. Et cette passion ne fut pas stérile pour son pays. Il enrichit la flore espagnole d'un grand nombre de plantes, qui n'y avaient pas

été inscrites avant lui, dont plusieurs très rares et quelques-unes tout à fait nouvelles : telle est entre autres la *Centaurea Iserni*, ainsi nommée par le professeur Graells. Le nom d'Isern est cité avec honneur, et presque à chaque page, dans la flore de Madrid. Son mérite était rehaussé par les plus aimables qualités, et par une rare modestie qui en doublait le prix. Il était aide-naturaliste et bibliothécaire au Muséum de Madrid, lorsque la reine d'Espagne décréta une expédition de circumnavigation, à laquelle on voulut adjoindre un naturaliste. Isern fut choisi pour cet emploi, qu'il accepta avec empressement. Il échangea, sans hésitation, son poste tranquille et sûr, qui lui donnait un repos honoré, contre les chances périlleuses qui lui promettaient de nouvelles découvertes. Mais ses forces n'ont pas répondu à son courage. Trois ans de voyage sur mer et de fatigues incessantes dans les contrées tropicales, ont détruit sa santé : et il n'est rentré en Espagne, il y a peu de mois, que pour venir mourir à Madrid, dans la force de l'âge, de la maladie d'épuisement contractée dans cette pénible expédition. On annonce que le gouvernement de son pays, en reconnaissance de ses nombreux services et de son dévouement, veut assurer l'avenir de sa veuve et de ses jeunes enfants. On espère aussi que le Muséum de Madrid s'empressera d'utiliser, en les publiant pour le bien de la science, les objets d'histoire naturelle que le regretté botaniste a rapportés de son voyage.

JACQUES BARRAL. — ABEL ARBELTIER.

### LIBERTÉ, ÉGALITÉ, FRATERNITÉ DANS LES SCIENCES

La formule que nous mettons en tête de cette note n'est pas révolutionnaire, elle a, au contraire, la prétention d'être pacifique et surtout d'être juste.

Elle nous est inspirée par le besoin de dire toute notre pensée au moment où nous insérons ci-après le mémoire lu devant l'Académie des sciences par notre confrère M. Victor Meunier, au milieu d'une tempête dont nous ne nous expliquons pas non-seulement la violence, mais même l'existence.

Il n'y a rien de plus opposé au véritable progrès que la passion fanatique qui veut fermer la bouche aux adversaires de quelque doctrine que cela soit ; il faut que dans toutes les sciences et surtout dans les sciences expérimentales règne la liberté.

Le fait doit prononcer.

Et pour que le fait prononce il faut qu'il puisse librement se manifester ; il faut que l'auteur d'une combinaison expérimentale puisse la proposer et l'exécuter, sauf ensuite à ce que l'on discute toutes les circonstances de l'opération.

Or, déjà nous l'avons dit, dans la question des générations spontanées il a été commis une grande faute par la Commission de l'Académie des sciences qui devait prononcer entre M. Pasteur, d'une part, et MM. Pouchet, Joly et Musset d'autre part. Cette faute a consisté à ne pas laisser les adversaires du savant Directeur scientifique de l'École normale supérieure exécuter librement les expériences sur lesquelles ils voulaient faire reposer leur théorie. L'Académie, qui était juge, n'a pas laissé la liberté de la défense à ceux qu'elle condamnait au profit d'un de ses membres.

Jusqu'à présent, nous ne sommes pas, quant à nous, du côté des partisans de la génération spontanée, mais nous désirons que la lumière se fasse et nous aimons avant tout la vérité; or cette vérité que nous cherchons, elle ne sera connue absolument que du jour où l'on aura trouvé la cause de la génération des animaux ou des végétaux qui prennent naissance dans les liqueurs dites putrescibles. M. Pasteur dit que cette cause réside dans des germes existant dans l'air atmosphérique, — c'est une hypothèse. Ses adversaires proclament qu'il y a dans les molécules du liquide la force nécessaire pour engendrer, — c'est une autre hypothèse.

Les expériences faites jusqu'à ce jour pour prononcer entre les deux camps ne sont pas suffisantes. L'Académie doit laisser toute liberté à ceux qui veulent les entreprendre; elle doit aussi laisser toute liberté à ceux qui critiquent les expériences faites jusqu'à ce jour.

Empêcher M. Victor Meunier de dire toute sa pensée, lorsque d'ailleurs, dans ses expressions, il n'y a rien de plus que dans celles de son adversaire l'académicien, c'est faire violence à la vraie liberté scientifique.

Sans aucun doute on doit du respect à ceux qui, par l'âge ou par les travaux ont acquis une haute position dans les sciences, mais ce respect ne doit pas aller jusqu'à se taire quand le silence a pour conséquence un retard manifeste dans la découverte des lois de la nature.

Les Académies n'ont pas le droit d'arrêter l'élan de l'humanité.

Le respect des personnes n'exclut pas l'égalité absolue devant la science. Beaucoup de savants, nous l'avons appris par expérience, se figurent que tout à coup ils sont supérieurs à leurs anciens camarades, par cela seul qu'ils ont été élus membres de l'Académie des sciences de l'Institut impérial de France; pourquoi ne dirions-nous pas que c'est là une profonde erreur? le titre n'ajoute rien à la vraie valeur des travaux. Suivant une expression, vulgaire peut-être, mais qu'on doit nous pardonner, l'habit ne fait pas le moine; l'uniforme d'académicien ne fait pas qu'un savant a plus d'autorité qu'un autre. L'histoire nous apprend que beaucoup d'hommes illustres n'ont pas appartenu aux Académies, et que, d'autre part, les académiciens n'ont pas



tous été illustres. Hâtons-nous d'ajouter que, dans tous les cas, devant une expérience à faire, les grands et les petits sont égaux ; c'est cette expérience qui seule peut proclamer celui qui deviendra le grand.

Mais combien de fois il est arrivé que le grand d'un jour était le petit du lendemain ? Devant les leçons de l'histoire, ne devons-nous pas rester modeste, mais surtout bienveillant ? La bienveillance par-dessus tout doit être l'apanage des puissants. Quand nous disons bienveillance, c'est à un sentiment plus juste que nous voulons faire appel, c'est celui de la fraternité entre tous ceux qui cultivent les sciences.

Cette affectation d'un ton supérieur, que nous avons vu avec regret prendre de la part de quelques académiciens envers des étrangers à l'Académie, ne sert pas le progrès ; elle repousse les disciples, elle n'est pas la conduite que nous ont enseignée les illustres savants de la fin du siècle dernier et du commencement de ce siècle. Ces maîtres, auxquels nous élevons des statues aujourd'hui, accueillaient tout le monde avec des sentiments d'amour fraternel. Vous voulez faire avancer la science, disaient-ils, nous allons vous aider de notre influence ; voici nos laboratoires, nos bibliothèques et nos collections. Venez causer avec nous, nous vous aiderons, et si vous soulevez quelques coins du voile qui cache la vérité, nous applaudirons, lors même que vos découvertes changeraient quelque chose à nos idées systématiques.

Aujourd'hui, en France, malheureusement, les puissants sont pour la plupart d'un accès difficile ; presque tous ils reçoivent avec hauteur ; sauf quelques-uns des plus anciens, et qui remontent au commencement ou au delà de ce siècle, ils ne tendent à aucun jeune savant une main secourable ; ils ferment systématiquement toutes les carrières à ceux qui ne professent pas telles ou telles opinions politiques ou religieuses. C'est un immense malheur.

De ce que nous parlons ainsi, il ne faut pas qu'on dise que nous voulons nous plaindre personnellement ; il y a longtemps que nous avons pris notre parti des difficultés de la vie de ce monde ; nous avons foi dans la persévérance du travail et l'opiniâtreté de la volonté. Mais nous savons tout ce que cela coûte, et voilà pourquoi nous invoquons la *Liberté, l'Égalité et la Fraternité dans les sciences*.

J.-A. BARRAL.

## DE LA PHOSPHORESCENCE DE LA MER

(Suite)

Dans mon avant-dernière communication adressée à l'Académie des sciences, il était question de la phosphorescence de la mer. J'avais étudié le phénomène de la phosphorescence sur le littoral seulement de

<sup>1</sup> Voir la *Presse scientifique et industrielle* du 16 décembre 1865, p. 675.

Fécamp, d'Yport et d'Etretat. Depuis, par suite de divers envois d'eau de mer, j'ai pu me convaincre que l'animalcule microscopique dessiné par mes soins, et dont la figure était jointe à la note ci-dessus désignée, était l'unique cause de l'admirable spectacle qu'on observe en certaines nuits sur la surface de la Manche et de l'océan Atlantique.

Dès aujourd'hui, je puis dire que, si, sur la surface de ces deux mers, il est des causes de phosphorescence, *nulle n'est aussi vaste et aussi étendue dans ses effets que celle précédemment décrite*; toutefois, il faut le reconnaître, d'autres animaux marins jettent dans l'obscurité des rayons lumineux, et il est même inutile de quitter Paris pour s'en convaincre. Le précieux mollusque acéphale hermaphrodite, si riche en albumine, si léger pour l'estomac des malades, qui fait l'ornement de nos tables tout en constituant un aliment moins nutritif qu'hygiénique, l'huitre, en un mot, ne nous arrive-t-il pas souvent tout émaillé et étincelant de feu? Voilà encore la phosphorescence! Mais la cause n'est plus la même que celle précédemment observée par moi.

On a dit que l'huitre était souvent couverte de paillettes de phosphore qui se trouveraient en suspension dans les eaux de la mer. Je repousse d'abord cette assertion, parce que l'analyse chimique ne signale pas la présence de cette substance dans ces eaux. J'ai, d'un autre côté, une plus puissante raison pour contester le fait avancé. Je m'appuie sur une étude très approfondie, à laquelle je viens de me livrer; j'apporte plus que des arguments hypothétiques.

En effet, le dessin ci-joint, exécuté avec le secours du microscope, reproduit la véritable raison d'être de cette phosphorescence.—Qu'on se figure un singulier petit ver luisant, qu'il ne faut pas confondre avec la *naïade littorale* qui habite les rivages que la mer recouvre, et dont parle le célèbre Lamarck dans son ouvrage sur les animaux sans vertèbres (volume III, page 223); j'insiste sur ce dernier point pour cette raison que la *naïade littorale* est armée d'un système perforant qui est assez puissant pour percer facilement l'une ou l'autre des deux valves de la coquille de l'huitre, et qu'on la rencontre très souvent sur et dans l'intérieur de cette coquille. Ce dernier insecte est doué d'un certain instinct; sa timidité et son agilité sont très grandes; le plus petit bruit, le plus léger souffle, lui font regagner son impénétrable demeure. Ce ver ne me semble pas, du reste, phosphorescent.

Quant à l'autre, celui que je vais décrire, il est doublement phosphorescent, puisqu'il l'est par lui-même, et qu'en même temps il a le pouvoir d'élaborer un genre de mucosité qui l'est aussi. Que l'animal déverse son liquide sur telle ou telle partie de la coquille de l'huitre, et nous aurons sur son passage une traînée lumineuse. C'est là, dans toute sa simplicité, l'histoire d'un fait curieux, qui m'a demandé une assez longue observation.

Ce ver marin, qui ne me semble pas avoir été décrit jusqu'ici, est muni d'un système de locomotion assez singulier. En effet, ce qu'on s'imaginerait aisément ne former qu'une centaine de petites pattes non articulées, est, chose merveilleuse, un ensemble de vésicules aériennes que l'animalcule dilate ou comprime à volonté par un effort musculaire. Ces mouvements, assimilables à ceux que le poisson exerce sur sa vessie natatoire, lui permettent, en faisant varier son volume, de devenir, à son gré, plus ou moins dense que l'eau, et, par suite, de s'élever ou de s'abaisser au sein de ce liquide



Fig. 11. — Le ver phosphorescent de l'ultra.

De la partie qui semble être l'anus à l'autre extrémité du corps, on voit par transparence un canal qu'on pourrait croire l'organe alimentaire, et qui me paraît plutôt un gros vaisseau dorsal. A l'endroit de l'anus, on observe une ventouse, au moyen de laquelle l'animal se fixe aux fucus ou autres corps marins. Quitte-t-il l'endroit où il se maintenait seulement au moyen de cet organe, le centre de la ventouse darde aussitôt une liqueur épaisse et qui a la propriété de briller dans l'obscurité. L'organe éjaculateur de cette substance est donc placé au milieu de la ventouse, et c'est là aussi que le canal alimentaire m'a paru devoir aboutir. Le corps de l'animalcule est comme gélatineux, très susceptible de perdre ses contours à chaque mouvement musculaire; la mollesse de son tissu organique est excessive, et la moindre pression suffit pour écraser ce petit être, dont la phosphorescence résiste et survit pendant quelque temps à la mort.

Les naturalistes ne sauraient donc être encore de nos jours partagés d'opinion touchant la cause de la phosphorescence de la mer. Cela me semble impossible. Voici maintenant les opinions des savants qui se sont occupés de la phosphorescence. Boyle la croyait produite par la révolution rapide de la mer sur elle-même, qui entraînerait un frot-

tement de l'air contre la surface de l'eau. Bajon, Legentil, Delaperrière, Wæsstroem et autres, la considéraient comme un phénomène électrique produit par le frottement de la mer et de ses particules salines. Beale, Bourges, Leroy, Godeheu de Riville, Martin, Canton, Hulme et autres encore, trouvaient sa raison d'être dans la putréfaction de corps d'animaux et une décomposition particulière engendrée par une matière mucoso-huileuse phosphorescente. Silberschlag, Borch, voyaient en elle le phosphore en suspension et à l'état libre, etc.

La première idée que la phosphorescence de l'eau de mer pouvait être causée par des infusoires, a été émise, selon moi, par J. Baudouin, dans une lettre datée du 12 novembre 1753, et qui était adressée de Boston au savant et philosophe Franklin<sup>1</sup>. Lecture de cette lettre fut faite à la Société royale, le 7 décembre 1756. J'y trouve le passage suivant : « ... La petitesse des animalcules n'est donc pas une objection à opposer à ma conjecture, car, en les supposant dix mille fois plus petits que le moindre point distinctement visible, ils pourraient encore jeter assez de lumière pour affecter les yeux et causer ainsi l'apparence lumineuse en question. Je vous envoie cette conjecture, en attendant quelque chose de mieux, soit de votre part, soit de tout autre. »

En 1759, Baster prétendit à son tour que plusieurs animaux marins et invisibles étaient phosphorescents. Ensuite Tilesius, Mac Culloch, se rangèrent du côté de l'idée émise par Baster. Puis viennent les travaux de Linnée, de Forskael, de Donati, de Viviani, de Gaimard, de Lamark, etc.

Je ne veux pas terminer cet article, dont partie a fait l'objet d'une communication lue à l'Académie des sciences, le 29 janvier dernier, sans payer un juste tribut de reconnaissance à Selligue, qui, le premier, a adapté au microscope des lentilles achromatiques, car ce perfectionnement nous a donné et nous donnera encore le secret de plus d'une merveille inabordable à l'œil nu. Toutefois, n'oublions pas que les plus belles observations de Swammerdam ont été presque toutes faites avec une simple loupe montée, ce qui me rappelle ce mot piquant de Franklin : « Celui-là est indigne du nom de physicien, qui ne sait pas scier avec une vrille et faire un trou avec une scie. »

ÉMILE DUCHEMIN.

<sup>1</sup> *Oeuvres de Franklin*, 4<sup>e</sup> édition, année 1773, tome II, p. 156.



## EXPÉRIENCES RELATIVES A LA QUESTION DES GÉNÉRATIONS SPONTANÉES

*Debellare superbos...*

La lecture du mémoire qui suit a soulevé contre son auteur un véritable orage.

L'Académie m'eût écouté avec plus de tolérance si elle se fût rappelé comment, un mois auparavant, M. Pasteur avait répondu à une note dont un de ses membres, M. Frémy, a dit qu'elle est « parfaite de convenance et de forme. »

La réponse de M. Pasteur débute ainsi :

« Mon intention n'était pas de répondre à ces notes, mais quelques-uns de mes confrères m'ayant fait observer obligeamment tout à l'heure que mon silence pourrait être mal interprété par quelques personnes, je me rends à leur bienveillant avis. »

Un peu plus loin on lit : « Il (M. V. Meunier) adapte au même matras neuf cols en faisant ce raisonnement puéril, etc. »

Je dis que l'Académie m'eût écouté avec plus de tolérance si elle se fût souvenu de ces choses.

Car elle n'entend pas faire de l'impunité dans l'impolitesse le privilège d'aucun de ses membres.

Et la tolérance n'eût été ici que de l'impartialité.

RÉPONSE A UNE NOTE DE M. PASTEUR, INSÉRÉE AUX COMPTES RENDUS

Séance du 13 décembre 1865 <sup>1</sup>.

(Lue à l'Académie des Sciences, le 22 janvier 1866.)

M. Pasteur assure que c'est par pure déférence (pour quelques-uns de ses confrères qu'il a daigné s'occuper de mes communications. Ce manque de courtoisie n'ajoutera rien à la force de ses arguments s'il a raison contre moi, et elle en rendra la faiblesse plus apparente s'il a tort. C'est pourquoi, sans m'arrêter davantage à ces bagatelles, je vais, en discutant la réponse de M. Pasteur, lui rendre un honneur de tout point égal à celui que j'ai reçu.

Trois notes dans lesquelles « j'essaye, suivant ses expressions, de contredire les résultats des expériences qu'il a faites avec des matras à cols recourbés et sinueux, » sont l'objet de ses critiques. Il est nécessaire de rappeler que je me suis servi d'abord d'un ballon de six

<sup>1</sup> La note de M. Pasteur a pour titre : *Observations verbales relatives à des Notes communiquées à l'Académie par M. Victor Meunier, dans les séances des 28 août, 11 septembre et 11 décembre 1865.*

litres dont le bouchon portait plusieurs tubes qui, après s'être pliés deux fois, redescendaient jusqu'à l'équateur du ballon en décrivant de 6 à 10 courbures.

D'après M. Pasteur, en adoptant cette disposition, « j'ai introduit comme à plaisir des causes d'erreur évidentes. Lorsqu'on veut, ajoute-t-il, avoir dans un appartement un libre courant d'air, on n'ouvre pas seulement une fenêtre, mais deux, et de préférence placées à peu près vis-à-vis l'une de l'autre. Comment M. V. Meunier n'a-t-il pas vu qu'avec neuf ou dix ouvertures, le moindre mouvement de l'air, dans la pièce où sont conservés ses matras, aura inévitablement son contre-coup jusque dans l'intérieur de ces matras, et que l'air extérieur pourra y pénétrer en nature avec toutes ses poussières? »

Mais comment l'aurais-je vu, quand c'est le contraire qui est vrai ?

Le produit de zéro par quelque nombre que ce soit étant zéro, j'ai dit que s'il n'entre pas de germes par un col sinueux, il n'en entrera pas davantage par plusieurs. M. Pasteur m'a jugé incapable du travail d'esprit nécessaire pour reconnaître que cette proposition n'est vraie qu'autant que le groupement de plusieurs tubes dans un même appareil n'a pas pour effet de mettre en jeu quelque cause capable d'annuler la propriété présumée de chacun d'eux. Cette question, que mon adversaire décide si légèrement, j'ai pris la peine de l'étudier. Mais que l'expérience consultée dût me mettre, sur un sujet aussi élémentaire, en mesure d'ajouter à l'instruction d'un membre de cette illustre assemblée, c'est ce dont je ne me serais pas flatté. Apprenons-lui donc, puisqu'il le faut, quels obstacles insurmontables apportent à la production de l'effet qu'il déclare évident : 1° l'étroitesse des tubes ; 2° le nombre de leurs sinuosités ; 3° l'interposition entre ces tubes d'un volume d'air énorme relativement à leur section ; et 4° une autre cause encore dont il sera question tout à l'heure.

Avant de procéder à l'expérience des ballons à cols multiplés, j'ai pris un ballon de six litres, muni de deux de mes tubes, et l'ayant placé de col en bas, j'ai introduit un index liquide dans la branche horizontale de l'un des tubes. Cela fait, et l'index se montrant très mobile, l'air de la chambre fut violemment agité au moyen d'un écran : l'index observé avec soin ne bougea pas. On agita l'écran tout près de l'ouverture des tubes : rien. On imprima à la porte de la chambre un mouvement rapide de va-et-vient : rien encore. On plaça l'appareil entre la porte et la fenêtre ouvertes : toujours rien. La fenêtre restant ouverte, on fit aller et venir la porte comme précédemment : rien. C'est ainsi que les faits confirment cette savante prévision, que « le moindre mouvement de l'air dans la pièce où sont conservés mes matras aura inévitablement son contre-coup dans l'intérieur de ces matras. »

Dans une autre série d'épreuves, au lieu d'index liquide on a employé un carré de papier très léger de deux centimètres de côté, suspendu par un fil sans torsion, à l'intérieur du ballon, entre les deux tubes, et dont le centre se trouvait sur une ligne passant par l'ouverture de ceux-ci ; l'effet fut le même que précédemment, c'est-à-dire nul. Quoique mon adversaire s'imagine qu'un seul col agit autrement que ne le font plusieurs, il est donc certain que, dans mes matras comme dans les siens, « l'air intérieur fait coussin ou ressort, et que le mouvement du gaz n'a de vitesse sensible que dans les premières parties de la courbure. » On s'en aperçoit bien quand, ayant mis un index dans la branche horizontale de chacun des deux tubes, on souffle dans l'un d'eux de manière à déplacer de quelques centimètres le mobile qu'il contient : le mouvement transmis au second mobile n'est jamais qu'une fraction très petite du mouvement imprimé à celui sur lequel on a agi.

L'Académie aura de l'indulgence pour l'extrême simplicité de ces essais. M. Pasteur eût aisément procédé à l'Ecole normale d'une façon plus élégante et plus précise ; mes moyens sont ceux d'un expérimentateur qui travaille non dans un laboratoire, mais dans « une pièce, » comme dit très bien mon adversaire. Ce sont les moyens d'un expérimentateur en chambre.

J'ai dit qu'une quatrième cause s'oppose à l'effet prévu par M. Pasteur. Elle n'agirait pas que l'assimilation de mon appareil à un appartement dont les portes et les fenêtres sont ouvertes n'en serait pas moins erronée ; mais elle agit, je dois le signaler.

Quand je projetai de faire l'expérience qu'on attaque, je parlais de l'idée fausse, mise en circulation par mon adversaire, qu'un ballon à col sinueux donne toujours des résultats négatifs quand la chaleur a tué les germes apportés par la substance fermentescible. Je cherchais donc, tout en me servant de cols sinueux, dont il s'agissait de vérifier les propriétés, à me placer dans des conditions moins défavorables au développement de la vie, et je pensais y parvenir en multipliant les cols. Je croyais rendre ainsi plus large et plus facile le contact de la macération avec l'air extérieur. C'était une illusion. Les tubes ayant partout un diamètre intérieur sensiblement égal, l'eau de condensation y forme des index et des chapelets qui, logés le plus souvent dans les branches verticales et obstruant surtout l'extrémité inférieure des branches ascendantes, entravent les mouvements respiratoires de l'appareil. Rien de semblable n'a lieu dans les ballons de M. Pasteur, à cause de la forme de leurs cols, qui vont en se rétrécissant. En fait, presque tous mes tubes restent bouchés, et, vu le but que je me proposais, l'appareil pêche par des défauts qui sont exactement inverses de ceux que M. Pasteur lui attribue.

Je suis plus attristé que fier d'avoir à lui enseigner de telles choses. Parlant un jour d'honorables antagonistes qu'il a rencontrés dans une occasion récente : « S'ils avaient eu plus de sagacité ! » disait-il dans une lettre que les *Comptes rendus* ont publiée<sup>1</sup>. De telles formules ne sont pas à mon usage, mais je souhaiterais que la leçon qu'il vient de recevoir des faits l'engage à ne plus se prévaloir de sa position pour refuser à ceux qui servent la science gratuitement les égards auxquels ils ont droit.

M. Pasteur donne à entendre qu'il aurait encore d'autres objections à faire. Qu'il les précise : j'attends.

Il passe ensuite à ma dernière note, dans laquelle je résume les expériences que j'ai faites en me servant de matras à cols sinueux, identiques aux siens.

« M. V. Meunier — écrit-il — dit que les résultats de mes expériences peuvent tenir à ce que je chauffe plus ou moins longtemps. » Les résultats dont parle M. Pasteur sont ceux que lui donnent les ballons à cols droits, dont les uns sont stériles et les autres féconds. L'inégale durée du chauffage est en effet une des causes d'erreur que j'ai signalées comme possibles ; mais j'en ai en même temps indiqué trois autres.

J'observe en ce moment six ballons à un col sinueux, de 300 grammes, contenant de l'urine, préparés le même jour, ayant tous bouilli pendant cinq minutes, et placés depuis l'origine sur la même tablette. L'un d'eux m'a donné, le 15 novembre dernier, des produits vivants, tandis que les autres sont encore improductifs. Pourquoi ?

Je remarque que, par le seul fait du dépôt opéré avant et pendant le remplissage, le liquide n'est pas parfaitement identique dans tous les matras ; qu'il n'a pas non plus été distribué avec une égalité rigoureuse ; que les matras n'ont pas exactement la même capacité ; qu'enfin la durée de l'ébullition n'a pas été mathématiquement la même pour tous. Je me demande alors si ces différences ne sont pas pour quelque chose dans la diversité des résultats. Vaudrait-il mieux en chercher l'origine dans des causes occultes ? Et comme M. Pasteur n'a pris aucune mesure pour rendre ses ballons à cols droits plus comparables que ne le sont mes ballons à cols sinueux, j'étends aux résultats que les premiers lui ont donnés, l'induction tirée des résultats que les seconds m'ont offerts.

D'ailleurs, je ne pense nullement avoir épuisé l'indication des causes qui peuvent contribuer à différencier les résultats. L'atmosphère est le réceptacle commun de tous les gaz, de toutes les vapeurs et d'une infinité de corps solides excessivement divisés ; que sait-on de la

<sup>1</sup> Tom. LVIII, p. 951.



composition du mélange qui, à un moment et en un lieu donnés, entre dans un ballon vide d'air dont on brise la pointe? Comment M. Pasteur, qui est chimiste encore plus que physiologiste, n'a-t-il pas pensé à cela?

A la vérité, il a pour toutes ces objections une réponse, qu'il juge péremptoire, c'est que : « quel que soit le mode de préparation de la liqueur..... si on vient à détacher le col du ballon par un trait de lime, le lendemain ou le surlendemain le liquide est envahi par des organismes inférieurs. »

Admettons la constance de ce résultat : j'en conclus qu'une macération, qui se comporte d'une certaine manière dans des conditions données, se comporte d'une manière différente quand les conditions changent. Rien de surprenant. Mais qu'une grande masse d'air, de l'air pur, de l'air en mouvement, agisse sur une substance putrescible autrement qu'une petite quantité d'air confiné ou difficilement renouvelable, c'est un fait susceptible de plus d'une interprétation. Supposer une pluie de germes, c'est répondre à la question par la question. Il manque donc une chose à la démonstration de M. Pasteur : la preuve que le ballon, dont on a détaché le col par un trait de lime, ne deviendrait pas fécond au contact de l'air libre, mais dépouillé de germes (si germes il y a), comme il le devient au contact de l'air commun. En l'absence de cette preuve, l'expérience invoquée par M. Pasteur n'est qu'une pétition de principe.

Et ce que je dis de celle-là il faut le dire de toutes celles qu'on lui doit.

Que manque-t-il à l'expérience au moyen de laquelle il pense avoir établi que les vibrions du lait résistent à une température humide de plus de cent degrés? La preuve qu'il y a des vibrions dans le lait qu'il fait chauffer.

Que manque-t-il à ses expériences d'ensemencement? La preuve qu'il sème des spores ou des œufs, et qu'une quantité de poussières organisées mais mortes, égale à celle qu'il emploie, la croyant composée de germes, ne produirait pas les mêmes effets que celle-ci.

Que manque-t-il à tout son système? De nous avoir montré dans l'air, je ne dirai pas les germes des microzoaires et des microphytes les plus infimes, mais au moins ceux que tous les micrographes connaissent, qu'ils ont décrits et figurés. Cependant, nous les eût-il montrés, il lui resterait encore une chose à faire, une toute petite chose, en vérité! ce serait de prouver que les spores et les œufs disséminés dans l'air proviennent de la génération ordinaire.

Mais parce que ni ces suppositions arbitraires, ni ces expériences ambiguës, ni ce perpétuel cercle vicieux, ne me paraissent démonstratifs; parce que je ne me laisse pas entraîner quand M. Pasteur déclare

de lui-même ses propres résultats « saisissants <sup>1</sup>, » ou quand il leur attribue une rigueur « en quelque sorte mathématique <sup>2</sup> ; » et parce qu'il me fait sourire quand il nous montre le gouffre du matérialisme et de l'athéisme ouvert sous les pas de ceux qui suivent en physiologie d'autres opinions que les siennes <sup>3</sup> : est-ce à dire que je vienne soulever ici contre lui ce qu'il appelle « la fameuse *faculté génésique* des infusions ? » Qu'il relise mes notes, il n'y trouvera rien de pareil. Toutes aboutissent à un dilemme, aucune d'elles ne le résout. Ayant entrepris de me faire par moi-même une opinion sur un grand problème qui divise les physiologistes, je ne devancerai pas les faits qu'il me sera donné d'observer. L'ironie de M. Pasteur ne m'atteint donc pas. Je la trouverais d'ailleurs plus piquante s'il nous avait fait assister au spectacle de germes entrés avec l'air dans ses ballons à cols droits, et parcourant seulement les premières phases de leur développement, non dans une infusion, mais dans l'eau qui, avec l'air, suffit aux premières manifestations vitales d'un nombre immense d'êtres organisés. Quoi qu'il en soit, je le répète, cette innocente ironie ne m'atteint pas. Mon ambition n'a pas la hauteur de celle que M. Pasteur m'attribue. Je ne vise pour le moment qu'à rendre sensible la nullité d'expériences, — les siennes, — que je crois mal conçues et mal interprétées. Je fais de la critique, ayant un matras au lieu d'une plume pour instrument ; je ne fais pas autre chose.

J'arrive à la dernière partie de la note de M. Pasteur. C'en est de beaucoup la plus importante, mais je n'ai ici qu'une chose à faire, qui est de démontrer que l'auteur commet de si étranges confusions ; et qu'il prend une position si équivoque, qu'une explication est absolument indispensable.

« M. V. Meunier — écrit-il — dit encore que les résultats des expériences s'expliquent par la nature des infusions. Je le crois bien : c'est là un résultat qui m'appartient et que je revendique. » J'aurais donc confirmé les doctrines de M. Pasteur ? C'est la pensée qui viendra à quiconque, sans connaître mon travail, lira l'alinéa dont je viens de citer le début et ceux qui le suivent.

M. Pasteur enseigne, on le sait, que la température nécessaire pour tuer les germes que contiennent les liquides fermentescibles varie suivant la nature de ceux-ci. De mon côté, ayant porté cinq liqueurs différentes à l'ébullition, j'ai vu les unes devenir fécondes et les autres rester stériles. Que, sans plus d'examen, une personne absolument étrangère à la question vit dans ce fait brut le triomphe des idées de mon adversaire, cela se concevrait. Mais que cette erreur soit commise

<sup>1</sup> *Revue des Cours scientifiques*, t. I, p. 263.

<sup>2</sup> *Comptes rendus*, t. LVII, p. 724.

<sup>3</sup> *Revue des Cours scientifiques*, t. I, p. 259.

par M. Pasteur lui-même, c'est incompréhensible. Faut-il donc lui faire remarquer que les différences que m'ont données mes ballons sont exactement inversées de ce qu'elles eussent dû être pour qu'il pût en tirer avantage; que ce sont les liquides neutres ou alcalins, ceux que d'après lui une chaleur de plus de 100 degrés peut seule priver de germes, qui entre mes mains n'ont rien produit, et que ce sont les liquides acides ou qui deviennent promptement acides, ceux que d'après lui une chaleur de 100 degrés et même moindre stérilise, qui entre mes mains se sont montrés féconds? Il revendique ce résultat! qu'eût-il donc fait si le résultat contraire se fût produit?

Je vais rendre plus sensible encore l'étendue de son inconcevable méprise.

M. Pasteur a posé en fait que, lorsque, dans un matras à col sinueux, on a par l'application d'une chaleur suffisante tué les germes que pouvait contenir une substance putrescible, cette substance reste indéfiniment improductive. Il a déclaré en outre qu'une ébullition de deux à trois minutes suffit pour rendre l'urine stérile. Bien plus, il a écrit: « Tout me porte à croire que l'on pourrait même prendre moins de précautions pour priver de vie ultérieure dans l'urine les germes qui y sont tombés depuis le moment où elle a été émise. » Donc, si dans un matras à col recourbé je fais bouillir de l'urine pendant deux à trois minutes, d'après M. Pasteur elle restera inféconde; or, je la fais bouillir pendant cinq minutes et j'obtiens des végétaux et des animaux. Ce résultat est-il compris dans le nombre de ceux que M. Pasteur revendique?

Ce n'est pas tout. La même liqueur placée dans les mêmes conditions m'a donné des résultats opposés. Sur trois ballons contenant du bouillon: un stérile, deux féconds. Sur les six ballons dont j'ai parlé plus haut et qui contiennent de l'urine, cinq sont stériles. Est-ce encore là un résultat qui appartienne à M. Pasteur?

Un passage de sa note montre cependant que ces difficultés ne lui ont pas échappé. C'est celui-ci: « J'ajouterai, écrit-il, que je n'ai jamais dit que dans la série de mes expériences avec matras à cols recourbés ou sinueux cent expériences sur cent réussissent.

Voilà certes un langage bien nouveau dans la bouche de M. Pasteur, et je n'ai pas perdu mon temps, puisque j'amène mon adversaire à le tenir. Tout l'intérêt de sa réponse est là, dans ce commencement de retraite. M. Pasteur n'a jamais dit que cent ballons sur cent réussissent! Mais où a-t-il dit qu'un seul ballon sur cent échoue? Est-ce dans le mémoire en date du 6 février 1860, où pour la première fois il fut question de cette expérience? Non. Est-ce dans la leçon professée par lui à la Société chimique en 1861? Non. Est-ce dans sa fameuse cou-

férence à la Sorbonne en avril 1864 ? Non. « Or, — disait-il, montrant un ballon à col sinueux, — le liquide de ce ballon restera complètement inaltéré, non pas deux jours, non pas trois, non pas quatre, non pas un mois, une année, mais trois ou quatre années, car l'expérience dont je vous parle a déjà cette durée <sup>1</sup>. » Voilà, en quels termes absolus M. Pasteur présentait naguère cette expérience tant célébrée. « Jamais s'écriait-il, la doctrine de la génération spontanée ne se relèvera du coup mortel que cette simple expérience lui porte <sup>2</sup>. » Qui eût supposé que l'expérience à laquelle on faisait jouer un si grand rôle ne réussissait pas toujours ? N'eût-il pas été convenable de l'avouer ? Mais au moins nous explique-t-il les échecs qu'elle éprouve ? Nullement. Est-ce le tube sinueux qui a des caprices ? est-ce la substance fermentescible ? Au lieu de nous le dire, M. Pasteur essaye de ressaisir d'une main ce qu'il est obligé de m'abandonner de l'autre : « Ce succès, n'existerait-il qu'une fois sur mille, serait à mes yeux tout aussi probant, » déclare-t-il. Qui ne refuserait de le croire, si ce n'était écrit ? Mais si sur mille ballons un seul ballon stérile prouve qu'un col recourbé arrête les germes et que la génération spontanée n'est pas, de grâce que prouvent les 999 autres ? Et puisque votre principe s'accommoderait de tant de démentis, si par hasard — permettez cette supposition — votre principe était erroné, comment faudrait-il faire à votre avis pour en fournir la preuve ? Une doctrine réduite à se défendre de la sorte est jugée. Si on voulait échapper à la discussion, au contrôle, s'y prendrait-on autrement ? Mais il est inutile d'insister sur l'énormité d'une prétention qui tend à rendre l'erreur inexpugnable.

Il résulte de cette discussion que la position actuelle de mon adversaire ne se laisse plus définir. Dans le but de mettre fin à une incertitude qui doit cesser, je concentrerai le débat sur un point bien défini.

On vient de voir que, d'après les anciennes assertions de M. Pasteur, l'urine qui a bouilli moins de deux à trois minutes dans un matras à col sinueux est stérile. On sait que, d'après mes expériences, l'urine qui a bouilli pendant cinq minutes dans un ballon à col sinueux est souvent féconde. Voilà le différend réduit à son expression la plus simple et la plus nette.

Cela posé, je demanderai à M. Pasteur, qui n'a pas besoin de huit jours de réflexion pour répondre aux savants étrangers à l'Académie<sup>3</sup>, de déclarer catégoriquement s'il accepte ou s'il repousse le résultat que j'ai obtenu.

<sup>1</sup> *Revue des Cours scientifiques*, t. I, p. 263.

<sup>2</sup> *Ibid.*

<sup>3</sup> Voir la note terminale.



S'il le repousse... il y a des juges ici : j'aurai l'honneur de prier M. le président de me mettre en mesure de répéter mes expériences devant une commission.

Qu'il me soit permis en terminant de remercier publiquement l'honorable savant qui, sans avoir vérifié les faits que j'annonce, et cédant au sentiment de bienveillance que lui inspire tout travailleur de bonne volonté, a présenté ma dernière note à l'Académie, et qui l'a présentée sans m'assujettir à un acte de vasselage envers mon adversaire !

M. Pasteur n'a pas encore répondu à la mise en demeure par laquelle se termine le mémoire qu'on vient de lire.

Il répondra.

Sa note du 18 décembre était une retraite; le silence serait une fuite.

VICTOR MEUNIER.

M. Pasteur avait dit dans sa réponse : « Puisque l'occasion m'en est offerte, je regretterai tout d'abord que ces Notes (les notes de M. Victor Meunier), lorsqu'elles ont été adressées à l'Académie, ne m'aient pas été communiquées, séance tenante, par les membres qui les ont présentées, ou tout au moins qu'elles n'aient pas été lues intégralement, afin que je susse à quoi m'en tenir sur l'opportunité d'une réponse immédiate. » — Ainsi s'exprime M. Pasteur dans les *Comptes rendus*, qui ne rendent qu'en les atténuant ses observations verbales. Voici comment, dans l'*Union médicale* du 23 décembre, M. le docteur Maximin Legrand a raconté cet incident :

« Si les personnes, ajoute M. Pasteur, qui ont présenté les notes de M. Victor Meunier avaient suivi les usages académiques, ces notes m'auraient été communiquées avant la séance, et j'aurais pu y répondre séance tenante. Tout le monde comprendra combien la différence est grande entre quelques mots de réplique immédiate et une réponse qui ne vient qu'après huit ou quinze jours. Je regrette donc que les choses se soient passées ainsi... »

« N'abordant que la question de forme, M. Frémy répond qu'il ne peut rester sous le coup des reproches que lui adresse M. Pasteur avec tant de vivacité.

— Je n'y ai mis aucune vivacité, dit M. Pasteur.

— L'Académie est en mesure d'apprécier, réplique M. Frémy. Je n'ai pas passé, continue-t-il, qu'il fût de mon devoir de communiquer à M. Pasteur des notes de M. Meunier, et je ne le crois pas encore. Est-ce que si M. Meunier avait adressé directement ses mémoires à M. le secrétaire perpétuel, celui-ci les eût communiqués avant la séance à M. Pasteur ?

— Mais certainement, interrompée dernier.

— Ah ! permettez, dit M. Frémy, vous ne gagnerez rien à passionner ce débat... Je me suis trouvé toute l'année dernière en contradiction avec M. le capitaine Caron, relativement à des expériences sur l'acidification. Jamais les mémoires de M. Caron ne m'ont été communiqués avant d'être présentés à l'Académie; et j'ajoute que je n'aurais pas voulu qu'ils me le fussent. M. Caron ne partageait pas mes idées; mais il devait pouvoir défendre les siennes librement, et, puisque je ne lui faisais pas lire mes travaux avant de les exposer ici, j'aurais trouvé exorbitant de lire les siens. Quel inconvénient d'ailleurs y a-t-il à suivre la marche que j'ai suivie ? Le mémoire de M. Meunier est parfait de convenances et de forme, et il ne m'est certainement pas venu à l'esprit que cela pût contrarier mon collègue.

« M. Boussingault ne comprend pas les exigences de M. Pasteur. Rien ne lui paraît plus convenable que d'attendre l'impression aux *Comptes rendus* des mémoires présentés. On y répond, quand il y a lieu, dans la séance suivante; et comme on peut s'appuyer sur un texte précis, on y répond, du moins, avec toute maturité. »

Dr Maximin Legrand.

## REVUE DES BEAUX-ARTS

JANVIER ET FÉVRIER

Les beaux-arts selon l'*Exposé de la situation de l'Empire*. — Le règne de la médiocrité dorée. — La peinture et la sculpture. — Les architectes. — La vente Troyon. — La justice est souvent rendue trop tard. — Les prodigalités du public. — La parcimonie du gouvernement. — Les statues de la Tragédie et de la Comédie au foyer du Théâtre-Français. — MM. F. Duret et G.-J. Thomas. — Le costume ancien. — Les jupons modernes. — L'habileté et le talent.

*Les beaux-arts selon l'Exposé de la situation de l'Empire.* — Nous trouvons dans l'*Exposé de la situation de l'Empire*, qui a été distribué aux membres du Sénat et du Corps législatif, le résumé des encouragements et des allocations dont les beaux-arts ont été l'objet pendant l'année 1865. Les acquisitions et les commandes faites par le gouvernement n'ont pas dépassé celles de l'année précédente. Sans désirer pour les artistes une protection qui pourrait nuire à leur libre développement — et puis il faut toujours mépriser, disait le grand Frédéric, les talents protégés, — nous désirions voir un budget plus en accord avec les services que rendent les artistes à la civilisation et à la gloire d'une nation et d'un siècle. Cependant, il ne faut pas nous plaindre. Tous les travaux dont nous pouvons désirer le prompt achèvement ou le rapide rétablissement, sans avoir applaudi à la démolition, à la restauration ou à la création de quelques-uns, ont été poussés avec activité dans la capitale, ainsi que dans les villes de nos départements.

Nos musées ont été plus soignés. Des toiles de grand prix ont été restaurées, et des tableaux dus à nos célébrités contemporaines sont venus enrichir, grâce à la générosité du gouvernement, nos galeries provinciales, trop désertées et par le public et parfois même par le Conservateur.

En résumé, l'année 1865 n'a rien produit de saillant dans le domaine des arts. Le Salon a été bien pâle; et sauf quelques œuvres remarquées, peut-être même à cause de la médiocrité du reste, la peinture et la sculpture sont représentées par des gens d'une habileté incroyable, mais dénuées de grandeur et d'originalité. — Est-ce que les sources de la véritable inspiration seraient taries ?...

Les architectes travaillent beaucoup à Paris et dans quelques-uns de nos grands centres de population. Mais comme les gens affairés et pressés d'aujourd'hui, ils produisent beaucoup et vite; mais ils élèvent pierres sur pierres avec une uniformité désespérante.

Voici comment s'exprime l'*Exposé de la situation de l'Empire* au paragraphe beaux-arts, monuments historiques, bâtiments civils :

Les commandes et acquisitions faites par le service des beaux-arts n'ont été ni moins nombreuses, ni moins importantes, pendant l'année 1865, que pendant les années précédentes. Aussi a-t-on pu faire une large part aux musées des départements, tout en réservant, pour les galeries du Louvre, de Versailles et du Luxembourg, les œuvres qui doivent prendre place dans ces grandes collections. Les édifices religieux ont également participé, dans une forte proportion, aux distributions du gouvernement, ainsi qu'un certain nombre de sous-préfectures et de mairies qui ont été dotées des portraits de Leurs Majestés.

**Peinture.** — Parmi les commandes et acquisitions faites en 1865, il faut citer plusieurs tableaux représentant des faits d'armes des expéditions du Japon, de Cochinchine, du Mexique, et divers portraits de personnages historiques. Ces peintures sont destinées au musée de Versailles.

Pendant le même exercice ont été achevés : un grand tableau, commandé antérieurement, pour perpétuer le souvenir de l'installation des grands corps de l'Etat, le 29 mars 1852; une autre toile représentant la réception par l'Empereur des ambassadeurs siamois au palais de Fontainebleau, et des peintures destinées à la décoration de la Bibliothèque du Louvre et de l'Ecole impériale des beaux-arts. L'administration a fait en outre exécuter pour cette Ecole de nouvelles reproductions d'œuvres de maîtres célèbres.

**Sculpture.** — Au nombre des commandes et acquisitions de sculptures les plus importantes, faites en 1865, figurent : une statue de Portalis, pour le conseil d'Etat ; deux autres statues, qui compléteront la décoration de la fontaine dite de *Médicis*, au Luxembourg ; plusieurs figures en pierre ou en marbre, pour les cours du Louvre ; des bustes de personnages historiques, pour le musée de Versailles, parmi lesquels il faut citer ceux de Sir Richard Cobden et de M. Billault. D'autres bustes d'auteurs ou de compositeurs célèbres ont été donnés à l'Opéra, au Théâtre-Français, au Conservatoire et à diverses bibliothèques publiques. En outre, plusieurs sculptures, entre autres le monument de Vercingétorix, sur le Mont-Auxois ; le groupe du Baptême de Clovis, pour le péristyle de l'église de Sainte-Geneviève, et les statues de la Tragédie et de la Comédie, destinées au nouveau vestibule du Théâtre-Français, ont été achevées et mises en place.

L'Administration a commandé deux médailles en l'honneur du maréchal Pélissier et de M. Billault, et elle est venue en aide, par des subventions, à l'exécution des monuments de Richard-Lenoir, à Villers-Bocage (Calvados), Bernard Palissy, à Saintes, et Dupuytren, à Pierre-Buffière. Une partie notable de ses ressources a été consacrée à encourager la gravure sur pierre fine et la gravure au burin, genres de travaux qui couraient le risque d'être abandonnés par ceux qui les pratiquent, s'ils n'obtenaient pas l'appui du gouvernement.

Les établissements des beaux-arts entretenus ou subventionnés ont prouvé, par le succès de leurs élèves, les qualités qui distinguent leur enseignement. Ces établissements, ainsi que les écoles départementales et communales, ont reçu de nouveaux dons de modèles, et l'Administration a pu accroître, au moyen de moulages exécutés à l'étranger, les collections de plâtres d'après l'antique qu'elle continue à envoyer aux départements.

Enfin une galerie destinée à l'exposition des œuvres des artistes vivants a été installée à la Présidence du Corps législatif, ainsi que cela existe déjà pour le Sénat, qui a dans son palais la galerie du Luxembourg. Les artistes tiendront à honneur de voir leurs œuvres placées sous les yeux des députés du pays, et cette mesure, en donnant un nouvel élément à leur émulation, promet au public, qui sera admis dans cette galerie pendant une partie de l'année, de nouveaux moyens d'étude et de nobles distractions.

**Monuments historiques.** — Les sacrifices que la France s'impose pour la restauration des monuments historiques continuent à donner les meilleurs résultats.

Les départements et les communes témoignent de plus en plus, par un concours efficace, de l'intérêt qu'ils attachent à la conservation de leurs monuments.

En même temps, le mouvement des études archéologiques se manifeste par l'importance toujours croissante des travaux publiés par les Sociétés savantes.

Parmi les grandes entreprises que poursuit activement l'Administration, nous devons mentionner spécialement les travaux de restauration de l'église impériale de Saint-Denis.

Ces travaux ont eu pour objet, jusqu'ici, non-seulement la consolidation

de ce remarquable édifice, que des mutilations nombreuses avaient mis en danger, mais encore le rétablissement, à la place qu'ils occupaient anciennement, des tombeaux si intéressants au point de vue de l'histoire et de l'art, que renferme cette antique basilique, spécimen le plus curieux de notre architecture religieuse du douzième au seizième siècle.

Achevés aux deux tiers dans sa reconstruction, le château de Pierrefonds présentera bientôt le tableau le plus fidèle d'un passé plein de précieux enseignements pour les arts, par la restauration complète d'un édifice réunissant les conditions diverses d'une résidence princière et d'une forteresse de premier ordre. Les défenses extérieures sont des plus curieuses au point de vue de l'histoire militaire.

Les travaux exécutés cette année à la Sainte-Chapelle ont mis en lumière la partie basse de ce précieux monument, restée dans l'ombre jusqu'ici, et qui ne présente pas moins d'intérêt que la chapelle supérieure. Cette belle restauration touche à sa fin.

Au château de Blois, la salle des Etats, dans laquelle revivent les belles décorations, les verrières et les carrelages émaillés dont elle était ornée, est aujourd'hui complètement terminée. Quant au bâtiment de Louis XII, sa consolidation est assurée, et il est l'objet de travaux de sculpture et de décoration sur le point d'être achevés.

La situation est non moins satisfaisante dans les départements où s'exécutent des travaux de restauration; nous signalerons notamment : l'église de Notre-Dame de Laon (Aisne), les remparts d'Avignon (Vaucluse), l'église d'Eu (Seine-Inférieure), la cité et l'église de Saint-Nazaire, de Carcassonne (Aude), l'église Saint-Germain de Toulouse (Haute-Garonne), Notre-Dame de Dijon (Côte-d'Or), le temple d'Auguste et de Livie, et l'église Saint-Pierre à Vienne (Isère), l'amphithéâtre de Nîmes (Gard), le théâtre antique d'Arles (Bouches-du-Rhône).

Parmi les autres monuments qui ont reçu des allocations proportionnées à l'importance des réparations projetées, nous devons citer : les églises de Saint-Yves de Braisnes, de Châtel-Montagne, de Sisteron, d'Embrun, de la Trinité à Caen, de Saint-Marcel, de Beaume-les-Messieurs, de Saint-Aignan, de Saint-Julien de Brioude, de Saint-Benoît-sur-Loire, de la Trinité à Angers, de Toul, d'Ariotte, de Saint-Engrade, de Niederhaslach, de Thana, de Château-Landon, de Champagne, du Dorat, de Saint-Florentin, etc.

**Bâtiments civils.** — Le service des bâtiments civils a continué les travaux entrepris pendant les exercices précédents.

Ces travaux peuvent se résumer ainsi qu'il suit :

**Budget ordinaire, archives de l'Empire.** — Le bâtiment neuf élevé sur la rue des Quatre-Fils, à la suite des anciennes constructions, a été approprié au service, et l'administration des archives sera en mesure, dès le mois d'avril prochain, de classer les précieux documents historiques que les sections ont préparés pour occuper ces nouvelles salles.

**Château de Saint-Germain.** — La restauration de cet édifice se poursuit avec l'activité que permet l'importance du crédit annuel qu'on peut lui consacrer. Le corps de bâtiment sur le jardin public est refait dans la moitié de son étendue, tant extérieurement qu'intérieurement, et sera prochainement disposé pour recevoir les collections du Musée gallo-romain.

**École des Beaux-Arts.** — Des aménagements réclamés par les besoins de l'enseignement et le service des collections ont été effectués.

**Conservatoire de musique.** — La salle du Conservatoire servant aux représentations théâtrales et aux concerts était dans un état de vétusté déplorable. Elle a été restaurée avec un soin qui a mérité l'approbation du public.

**Eglise des Invalides.** — La réfection de la couverture du dôme des Invalides se poursuit avec succès, tout en tenant compte des difficultés qui sont inhérentes à ce travail et qui demandent d'extrêmes précautions.

**Ministère de la justice.** — La restauration des bâtiments de la rue Neuve-



de-Luxembourg est terminée; la même opération sera entreprise, en 1865, pour les bâtiments situés sur la place Vendôme, dont les toitures sont en mauvais état.

*Bibliothèque de l'Arsenal.* — Une partie des anciens bâtiments a été restaurée et appropriée au service des collections et du public.

*Palais du quai d'Orsay.* — Il a été pourvu à l'exécution de divers aménagements intérieurs qui réclamaient les besoins du service du conseil d'Etat, et qui avaient principalement pour objet l'installation des comités de la guerre et des finances.

*Institution des sourds-muets de Paris.* — Une aile de bâtiment, destinée à recevoir une partie des salles d'études et des ateliers, a été construite; cette adjonction sera une amélioration notable dans les conditions hygiéniques de l'établissement.

*Institution des sourdes-muettes de Bordeaux.* — Les constructions de cet établissement se composeront d'un corps de logis central et de deux ailes latérales. Déjà le bâtiment central, ainsi que l'aile sud, sont terminés, et les services y sont installés. Il ne reste plus à construire que l'aile nord, sur l'emplacement des anciens bâtiments dont la démolition se poursuit.

*Ecole vétérinaire de Lyon.* — Diverses réparations ont été effectuées dans les salles d'étude, les amphithéâtres et les écuries.

*Colonne de la Grande-Armée à Boulogne-sur-Mer.* — Une grande avenue, conduisant de la route impériale à la colonne, a été établie, en remplacement du chemin peu convenable qui existait auparavant.

*Dépôts d'étalons.* — Les bâtiments de plusieurs dépôts d'étalons ont été réparés et améliorés, notamment au Pin, à Pompadour, à Lamballe, Montier-en-Der, Rosières, Saintes, Pau, Strasbourg.

**2<sup>e</sup> BUDGET EXTRAORDINAIRE. — Palais du Louvre.** — Les nouvelles galeries destinées aux collections de peinture et de sculpture ont été terminées dans le courant de l'exercice 1865, et l'Administration a pu placer dans les meilleures conditions de jour et de lumière les richesses artistiques que renferment les musées. Les grands escaliers qui donneront directement accès dans ces galeries, auxquelles on n'arrive aujourd'hui que par les anciennes salles, seront entreprises en 1866.

*Palais des Tuileries.* — Les constructions du palais des Tuileries ont marché rapidement. La première partie, située entre le pavillon de Flore et la grille du Carrousel, terminée comme gros œuvre à la fin de 1864, a été ravalée extérieurement, et les travaux intérieurs ont été entrepris. La seconde partie, comprise entre la grille et le pavillon Lesdiguières, a présenté de grandes difficultés pour les fondations; mais, à la fin de 1865, les constructions ont pu arriver à la hauteur du premier étage pour les guichets, et au niveau du sol pour le surplus des fondations. Les guichets sont construits dans des conditions qui assurent la circulation facile des piétons et des voitures.

*Ministère de l'agriculture, du commerce et des travaux publics.* — Les travaux d'agrandissement de ce ministère sont terminés; certains aménagements intérieurs restent seuls à exécuter, et il est probable que les services administratifs de l'agriculture et du commerce, auxquels sont destinés les nouveaux bâtiments, en prendront possession au mois d'avril 1866.

*Ecole des mines.* — Les nouvelles constructions de l'Ecole des mines ont été complètement achevées, et les services y sont installés aujourd'hui.

*Bibliothèque impériale.* — Les travaux de la Bibliothèque ont reçu une vive impulsion, notamment en ce qui concerne la grande salle de lecture et les vastes dépôts qui l'entourent. Le nouveau bâtiment sur la rue Richelieu a été approprié au service du département des médailles, qui a abandonné l'emplacement qu'il occupait près de l'arcade Colbert. Un local particulier

est disposé pour recevoir la belle collection due à la libéralité de M. le duc de Luynes.

*Manufacture de Sèvres.* — La construction des bâtiments destinés à recevoir les ateliers s'est poursuivie avec activité, et l'Administration a pris possession des immeubles qui ont été acquis sur la rue de Sèvres pour isoler et compléter l'établissement.

*Cour de cassation.* — Les travaux relatifs à la grand chambre, à la chambre des requêtes et au grand escalier ont suivi une marche régulière. Ces bâtiments sont couverts et leur ravalement est très avancé.

*Conservatoire des Arts et Métiers.* — Le nouveau bâtiment des laboratoires, situé à droite de l'entrée sur la rue Saint-Martin, a été continué; il sera mis en service dans le courant de 1866. Le bâtiment à gauche de ladite entrée a été commencé.

*Nouvel Opéra.* — Les murs extérieurs ont atteint leur développement et sont prêts à recevoir la couverture; toutes les dispositions sont prises pour commencer ce travail sur les bâtiments comprenant l'administration, la scène et ses accessoires. A l'intérieur de l'édifice, les murs de distribution et les cages d'escalier sont en partie construits; les planchers en fer de plusieurs étages de la salle sont posés. En définitive, la construction du nouvel Opéra est poussée avec toute l'activité désirable, sans sortir de la limite des allocations budgétaires.

*La vente des œuvres de Troyon.* — Le gouvernement ne peut pas élever le taux du budget destiné aux beaux-arts; en revanche, le public amateur sait payer très cher les œuvres des artistes. Il attend toujours seulement que l'homme soit mort pour rendre justice, moralement comme pécuniairement, à son mérite et à son génie. L'œuvre enrichit l'héritier, tandis que le créateur a souvent vécu dans la plus austère pauvreté.

Le chiffre de la première vacation de la vente Troyon a été de 188,070 fr. Celui de la deuxième a atteint 189,415 fr. Le total général de la vente s'est élevé à près de 500,000 francs.

Voici quelques renseignements sur les enchères les plus remarquables mises aux vacations :

Une Vache blanche dans un enclos, 12,000 fr. — Deux Chiens, couplés par une chaîne, 10,100 fr. — Deux Chiens, couplés, arrêtés sur la lisière d'un bois, 9,000 fr. — Deux Chiens au bois, 8,000 fr. — Paysan retenant une vache blanche par sa longe, 8,000 fr. — Trois Vaches descendant à une mare, 8,400 fr. — Attelage de bœufs allant boire à une mare, 7,500 fr. — Trois Vaches au pâturage, 7,000 fr. — Vaches couchées dans une prairie dominant la mer, 6,250 fr. — Vache blanche cheminant au milieu d'un troupeau de moutons, 5,500 fr., etc.

Deux paires de Bœufs sous le joug, sortant d'une plaine inondée par la lumière diffuse du matin pour entrer dans un bois, 20,300 fr.; c'était le morceau capital laissé par Troyon dans son atelier. — Une Fermière et des animaux sortant d'un bac, au soleil couchant, 8,000 fr. — Quatre Lévriers écossais noirs, couchés au milieu d'un site montagneux, 10,000 fr. — Une petite Paysanne debout au milieu d'un fourré, énergique et fraîche étude, 8,400 fr. — Paysage aux approches d'un orage, tableau célèbre parmi les amis du maître sous le titre du Parapluie rouge, parce qu'une paysanne suit un chemin, le long d'un bois, protégée par un gigantesque parapluie de coton. — Paysan conduisant une vache blanche et fuyant un nuage noir de pluie, 8,400 fr. — Une Vache noire et une vache rousse buvant à une

auge, répétition libre ou première pensée d'un tableau de la collection du baron Van Praet, de Bruxelles, 6,600 fr.

*Les statues de la Tragédie et de la Comédie au foyer du Théâtre-Français.* — Les statues de la Tragédie et de la Comédie ont été placées au foyer du Théâtre-Français, le plus artistique de tous les théâtres de Paris. La première est l'œuvre de M. F. Duret. L'éminent auteur du *Faune dansant*, ce chef-d'œuvre d'équilibre et de grâce artistiques, — a idéalisé la tête de notre grande Rachel dans un de ses plus beaux rôles, celui de Phèdre, pour représenter la noble figure de la Tragédie.

Le corps est svelte, élancé, peut-être un peu maigre, ou plutôt trop long, mais les draperies sont belles, la pose est sévère et majestueuse. L'artiste a compris et vécu dans son œuvre. C'est bien.

La statue de la Comédie, représentée par mademoiselle Mars, assise et en crinoline, nous paraît moins heureuse. Cependant, voyez le contraste. Il y a beaucoup plus de talent dans cette œuvre que dans l'autre. Il fallait une grande habileté pour faire accepter mademoiselle Mars en costume moderne. M. G.-J. Thomas, a exécuté avec une habileté remarquable ce tour de force. Mais, comme Célimène, ce marbre manque d'âme et de vie. Mademoiselle Mars est bien juponnée, voilà tout.

Ne voyons pourtant pas que les défauts. La figure est fine, délicate; le sourire est imperceptiblement railleur. Le statuaire, qui possède un grand talent, en a fait usage, où il a pu montrer qu'il avait autre chose que le coup de ciseau, et qu'il savait aussi animer le marbre et la pierre.

GEORGES BARRAL.

## MÉTÉOROLOGIE DE JANVIER

Lettre de M. le commandant Cru. — Lettre de M. Martins. — Etat général de l'Europe en janvier 1866. — Etat particulier de la France. — Tableau résumé des observations météorologiques faites en France pendant le mois de janvier 1866.

Un savant membre de l'Association scientifique, M. le commandant Cru, d'Antibes, nous a fait l'honneur de nous adresser récemment une longue et fort intéressante lettre sur diverses questions météorologiques de premier ordre.

Comme nous insérerons au complet les travaux de M. le commandant Cru, en articles spéciaux, nous ne parlerons pas aujourd'hui des questions qu'il a su si bien traiter, ce dont nos lecteurs s'apercevront bientôt.

M. Martins, de Montpellier, écrivait aussi, il y a quelques jours, à M. Barral : Cette année on a pu dire, sans exagération, que le mois de janvier a été d'une température relativement très élevée. Ce phénomène paraît être général en Europe, et tout fait prévoir un hiver très doux.

Ce qui vient à l'appui de cette prévision, que des nouvelles de l'Amérique du Nord nous annoncent, c'est que le froid y est très rigoureux. Nous verrions donc se produire cet antagonisme déjà observé par Doré, Arago, et d'autres météorologistes, antagonisme en vertu duquel des hivers doux en Europe seraient compensés par des hivers rudes en Amérique; d'où il résulterait que la terre recevrait toujours la même somme de chaleur du soleil.

**Etat général de l'Europe en janvier.** — Le 1<sup>er</sup>, ciel couvert et pluie en France, bourrasques sur divers points de l'Europe; — le 2, les vents sont partout assez violents, le baromètre monte en France et en Angleterre; — le 3, les vents sont très forts, pluie en France, bourrasques sur le N. de l'Europe; — le 4, les bourrasques continuent à se faire sentir, pluie par intermittence, vents forts, calme sur la Méditerranée depuis le commencement du mois; — le 5, beau temps sur la Méditerranée, pluie sur le N. O. de l'Europe; — le 6, le baromètre baisse depuis le 3 sur la France, le ciel y est couvert et commence à se couvrir en Italie; — le 7, pluie en France; — le 8, tempête sur la Manche et les côtes de l'Atlantique, pluie et bourrasques sur toute la France, ciel découvert en Italie et en Espagne, il neige en Russie; — le 9, vents très violents sur la Manche et la Baltique; le 10, journée orageuse, en France, les Pays-Bas, l'Italie et la Suisse; — le 11, même temps, vents très violents, la tempête se fait sentir en Russie, le baromètre est très-bas; — le 12, le baromètre a remonté très rapidement, les vents sont encore très forts; — le 13, la mer est grosse, il pleut, et les vents se sont un peu apaisés; — le 14, ciel découvert sur l'Espagne et l'Italie, il pleut en France, les vents sont assez forts en Russie; — le 15, ciel couvert; — le 16, bourrasques sur le nord et le centre de l'Europe, ciel découvert sur l'Europe méridionale; — le 17, les bourrasques s'avancent vers l'Italie, l'O. de l'Europe est calme; — le 18, bourrasques sur le nord et le centre de l'Europe, beau temps en France, Suisse, Espagne et Italie; — le 19, temps demi couvert, vents faibles; — le 20, baisse barométrique, vents assez puissants; — le 21, temps calme, ciel variable, le baromètre remonte; — le 22, les vents sont très forts et partout le ciel est couvert, il pleut; — le 23, beau temps sur la Méditerranée et l'Océan, le ciel s'éclaircit au N.-O. de l'Europe, le ciel se couvre sur l'Adriatique, il pleut en France et en Suisse; — le 24, hausse barométrique générale sur l'Europe, ciel variable en France, couvert en Italie, il pleut à Rome, ciel nuageux; — le 25, même temps qu'hier; — le 26, temps calme, ciel nuageux en général, beau sur la France; — le 27, brouillard sur toute la France, le ciel est partout couvert ou se couvre, le baromètre baisse un peu; — le 28, ciel couvert en France, beau en Italie; — le 29, bourrasques en Russie, il pleut en France; — le 30, tempête sur la Baltique; — le 31, ciel découvert en Italie, Suisse et Allemagne, bourrasques sur les côtes occidentales de l'Europe.

**En résumé,** le mois de janvier, surtout le début, a été trouble par de fortes tourmentes de vents, des bourrasques sur tous les points; de la pluie par intermittence a fait de janvier un mois humide et tiède; les journées du 8 au 13 ont été orageuses, grand nombre de tempêtes; la fin du mois a été plus calme.



## Résumé des observations météorologiques faites en France pendant le mois de janvier 1866

MM. MEUREIN, PAUR, JACQUES BARRAL, HUETTE ET VALZ

LOCALITÉS		LATITUDES		HAUTEURS	
				au-dessus du niveau moyen de la mer	
Lille.....	50°38' 14"	54	13	0.4	21
Metz.....	49° 7' 14"	177	5	-1.8	22
Paris.....	48°50' 49"	58	12	-2.4	31
Nantes.....	47°43' 8"	19	12	-0.5	21
Marseille.....	43°17' 4"	17	31	8.5	21
Moyenne générale.....	-0.3	13.3	13.6	7.15	3.27
TEMPÉRATURE					
		Dates		Minimums extrêmes	
		Degrés		du mois	
		Dates		Maximums extrêmes	
		Degrés		du mois	
		Différence			
		entre les températures extrêmes			
		Moyenne de janvier 1866			
		Moyenne ordinaire de janvier			
		Différence entre les moyennes			
PLUIE					
		Quantité tombée en janvier 1866			
		Quantité moyenne de janvier			
		Différence entre les quantités			
		en millimètres			
		Nombre de jours en janvier			
		1866			
		Nombre moyen de jours			
		en janvier			
		Différence			
		entre le nombre de jours			
ÉVAPORATION					
		Eau			
		évaporée en janvier 1866			
		Moyenne d'eau			
		évaporée en janvier			
		Différence			
		entre les évaporations			
DEGRÉ HYGROMÉTRIQUE					
		En janvier 1866			
VENT DOMINANT					
		Ordinairement en janvier			
PRESSION BAROMÉTRIQUE					

EN FRANCE, le mois de janvier a été fort remarquable par sa douce température supérieure partout à la moyenne ordinaire de janvier. On voit sur notre tableau (p. 213) qu'à Paris la température moyenne a été de  $5^{\circ}.32$  supérieure à la moyenne ordinaire, c'est une différence maxima, et à Marseille de  $1^{\circ}.53$ , différence minima, ce qui donne pour ces cinq villes une différence moyenne de  $3^{\circ}.88$  supérieure à la moyenne ordinaire; l'eau tombée a aussi été supérieure, en général, à la moyenne ordinaire de  $6^{\circ}.93$ , quoiqu'il n'y ait eu en plus que 2-jours de pluie. Quelques orages sur divers points de la France n'ont commis que de faibles dégâts.

Nous consacrerons dorénavant nos études à cinq villes spéciales qui nous enverront des documents très complets et nous permettront de mieux suivre la marche des phénomènes météorologiques.

JACQUES BARRAL.

### MACHINE PNEUMATIQUE SANS ESPACE NUISIBLE

Un excellent journal italien, *il Giornale di scienze naturali ed economiche*, fondé depuis quelques mois et publié par les soins de l'Institut technique de Palerme, consacre un article à la description d'une nouvelle machine pneumatique imaginée par un professeur, M. Roberto Gill.

L'intérêt qui s'attache à toutes les combinaisons de machines destinées à faire le vide nous engage à mentionner l'invention italienne, en la faisant suivre d'un dessin représentant l'appareil en coupe verticale.

Avant de décrire la machine Gill, nous entrerons dans quelques considérations sur la limite de raréfaction des gaz.

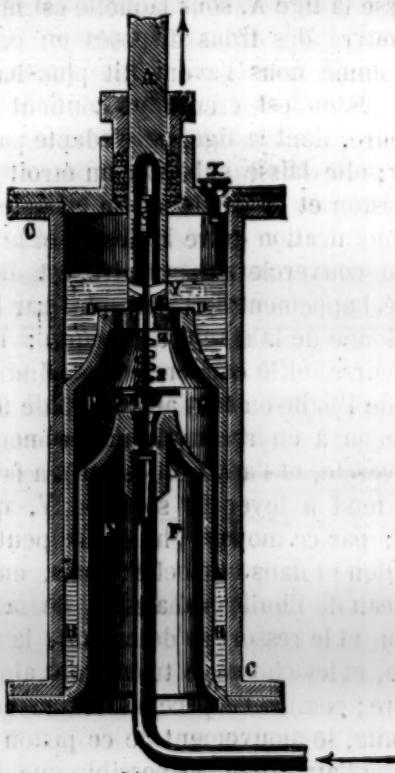
Avec les machines pneumatiques actuelles, il est impossible d'obtenir un vide parfait pour plusieurs motifs. D'abord, le piston ne pouvant extraire à chaque coup qu'une portion déterminée de l'air de la cloche, finit par ne plus fonctionner d'une manière utile; — si donc nous avons une pompe extrayant de l'air à chaque oscillation du piston, on réduirait tellement la pression de l'atmosphère du récipient, que les instruments ne pourraient bientôt plus l'accuser.

D'autre part, l'air entraîné dans la montée du piston est emmagasiné dans le corps de pompe et doit, avant de s'échapper, vaincre le poids des soupapes et la pression de l'atmosphère qui pèsent sur elle. — D'où l'impossibilité de pousser la raréfaction au delà d'une certaine limite.

Si l'espace nuisible pouvait être réduit à volonté, l'air qui s'y trouve, quoique très raréfié, acquerrait une pression capable de soulever le poids, si grand qu'il soit, des soupapes : mais il y a loin de là à ce qui se passe dans un corps de pompe; le piston ne s'adapte

jamais complètement sur le fonds et les parois du cylindre ; il ne remplit donc pas l'espace, et par conséquent il reste toujours une certaine quantité d'air qui se répand quand on soulève le piston, remplit le corps de pompe et y maintient une pression qui empêche l'air de la cloche de s'échapper ; à ce moment l'action des épuisements cesse.

Pour obvier dans la mesure du possible à ces défauts, M. Roberto Gill a imaginé l'appareil suivant, représenté en coupe dans la figure 15 :



Au lieu d'employer deux cylindres pour contre-balancer la pression atmosphérique, il est plus simple d'en avoir un seul, pour empêcher l'air de peser sur le piston. Le fonds F du cylindre C s'élève dans l'intérieur du corps de pompe, tout en laissant entre lui et la paroi du cylindre extérieur un petit espace où se logera la partie inférieure du piston dans sa descente.

Sur la partie supérieure du fonds s'appuie la soupape V, qui ferme et ouvre alternativement la communication entre le corps de pompe et la cloche ; cette soupape est munie d'une tige pénétrant dans le balan-

cier du piston, et se termine en un petit piston de cuir qui s'adapte à frottement doux sur le canal en question, de sorte que si le piston principal commence sa descente, la soupape se ferme, elle s'ouvre pendant la montée. Pour des raisons qui seront exposées plus loin, on a placé en S un ressort en spirale très flexible, dont le but est d'empêcher l'ouverture de la soupape avant que le piston n'ait fourni une partie de sa course.

Le piston P a la même forme que le fonds F, et sa portion inférieure pénètre dans l'espace annulaire laissé entre les deux cylindres; à son couvercle se visse la tige A, sous laquelle est maintenu un disque de cuir D, qui recouvre des trous disposés en cercle sur la partie plane du piston; comme nous l'avons dit plus haut, la tige qui entraîne avec elle le piston est creuse et contient un autre piston lié à la soupape inférieure, dont la tige ne s'adapte pas exactement dans le trou du balancier; elle laisse subsister un étroit passage entre l'espace placé sous le piston et la cavité de la grande tige; les trous Y établissent une communication entre le dessus et le dessous du piston. Dans l'épaisseur du couvercle du cylindre est disposée la soupape ordinaire X, pour l'échappement de l'air aspiré par la cloche.

La machine fonctionne de la manière suivante: le piston se trouvant au bas de sa course, et le couvercle du cylindre étant enlevé, on verse sur le piston de l'huile ou tout autre liquide fixe à la température ordinaire, de façon à en recouvrir entièrement la surface; on replace alors le couvercle, et l'appareil est prêt à faire le vide. L'ascension du piston tend à lever la soupape V, qui restera fixe à l'aide du ressort S; par ce moyen, l'huile ne peut pénétrer dans le tube de communication et dans la cloche; mais, en continuant à élever le piston, le niveau de l'huile s'abaissera de la quantité dont le piston sera descendu, et le ressort se détendant, la soupape s'ouvrira, grâce au petit piston, et les choses se trouveront alors dans la position indiquée par la figure; comme l'espace situé sous le piston était entièrement plein d'huile, le mouvement de ce piston doit faire un vide parfait (au moins avec l'air, car il est possible que les huiles, même les plus fixes, produisent des vapeurs subtiles).

A ce moment la communication du corps de pompe et de la cloche se remplira d'air plus ou moins rarefié; l'air extérieur au piston sera comprimé en même temps, et après avoir acquis une tension capable de soulever la soupape X, s'échappera dans l'atmosphère. Comme nous l'avons dit déjà, une communication a été ménagée entre le dessus et le dessous du piston à travers les trous Y et l'espace entourant la petite tige Z; il en résulte que la différence de pression forcera une portion de l'huile à s'écouler le long de la petite tige Z sur la soupape V et à s'accumuler finalement dans l'espace annulaire B,



qu'elle ne pourra jamais remplir toutefois. On observera que le bord du piston est toujours plongé dans l'huile, circonstance qui empêche l'air de se loger entre le piston et le cylindre.

Quand le piston descendra, la soupape V sera fermée par sa tige Z, et la soupape X se fermera par son propre poids et la pression atmosphérique; l'air enfermé entre le piston et le fond du cylindre sera comprimé par la diminution de l'espace, et quand le piston sera arrivé au bas de sa course, l'espace sera entièrement occupé par l'huile; de plus, la quantité d'huile qui a filtré pendant l'ascension du piston, sera forcée de sortir en même temps que l'air; l'espace nuisible étant devenu nul, l'air qui s'y trouvait sortira, quel que soit son degré de raréfaction; par la même raison, l'ascension du piston laissera un vide parfait, et tant que l'air de la cloche aura la force de se répandre dans ce vide, la pompe continuera à fonctionner.

Telle est, en principe, la machine de M. Roberto Gill. Elle diffère des appareils aujourd'hui employés à la raréfaction des gaz par plusieurs points essentiels.

L'anéantissement complet de l'espace nuisible vainement cherché jusqu'à ce jour, la simplicité du mécanisme due à la suppression d'un corps de pompe et d'un piston, par suite le prix comparativement peu élevé de cet appareil, le recommandent à l'attention des savants et des praticiens. — MM. Babinet, Delenil, Bianchi, — qui ont approfondi l'étude des engins destinés à faire le vide.

ABEL ARBELTIER.

## L'ADINOLE DES ENVIRONS DE BOURBONNE

On a depuis longtemps remarqué que des roches à structure arénacée, exposées à la filtration d'une eau chargée de matières étrangères, tendaient à se consolider par le dépôt de ces matières entre leurs grains. Quelquefois même, dans les grès, ces filtrations convertissent en calcaire les fossiles qui s'y rencontrent. Les substances soumises à cette action peuvent donc changer de texture et prendre parfois une ténacité considérable; mais si le liquide filtrant à travers ces masses tient en dissolution une matière semblable à celle qui les constitue, il peut se produire une substance compacte dans laquelle la structure première ne laisse pas de trace. Telle est probablement la transformation subie par certains rognons feldspathiques abondants aux environs de Bourbonne, où cette modification paraît donner naissance à une substance nommée adinole et classée parmi les pétrosiles.

Le pétrosilex est, cependant, considéré comme étant un produit d'origine ignée. M. Damour établit que cette substance n'est que du granite dans lequel la cristallisation n'avait pu se développer; cette opinion est un peu contrariée, il est vrai, par la présence de fossiles dans la pâte de quelques échantillons de ce minéral; mais, alors, on explique ce fait en faisant intervenir un métamorphisme par l'action ignée. Il est certain que les pétrosilex qui servent de pâtes aux porphyres, que ceux qui apparaissent parmi les roches de fusion ont une origine ignée; mais il est difficile d'étendre cette opinion à ceux qui se rencontrent sous la forme de rognons, avec une structure agatoïde qui rappelle certaines concrétions et dont la position est éloignée de ces roches. De ce que ces matières seraient chimiquement identiques, il ne peut s'ensuivre, d'une manière absolue, que leur mode de formation soit le même, car il existe des exemples du contraire.

L'adinolé, qui paraît être le dernier terme d'une lente transformation, fut rencontré pour la première fois à Salberg (Suède), et reçut son nom de Beudant; il est rouge de sang, rouge brunâtre plus ou moins foncé; telles sont, du moins, les teintes les plus ordinaires de celui qu'on trouve aux environs de Bourbonne, et qui est représenté par quelques échantillons à la collection de minéralogie de l'hôpital militaire de cette ville. L'aspect agatoïde que ce minéral présente ne consiste qu'à la disposition par zones de ses différentes nuances; il est très compacte et n'offre pas, comme l'agate, une demi-transparence; c'est à peine si l'on peut observer une légère translucidité sur les bords de ses arêtes vives. On ne peut le confondre non plus avec une autre variété de pétrosilex agatoïde dont les teintes pâles sont blanchâtres ou rouge de chair, et qui est exploité dans les Vosges et dans les Alpes pour la fabrication de boîtes et de plaques d'ornement.

L'adinole se trouve parmi d'autres rognons ayant comme lui une couleur rouge de sang; quelques-uns de ceux-ci ont une texture grésiforme et paraissent composés de grains anguleux de feldspath sans aucun ciment apparent; cette disposition les rapproche de certaines eurites; mais leur forme presque sphérique et leur coloration par couches successives enveloppant un centre souvent occupé par de petits cristaux, leur donnent aussi l'apparence de concrétions.

Les marnes irisées qui paraissent renfermer ces rognons ont, de chaque côté de la rivière l'Amance, des pentes assez rapides sur lesquelles on les trouve; mais ils sont en plus grande abondance au pied de ces pentes; ils reposent alors sur le muschelkalk auquel ils sont étrangers, car les nombreuses tranchées faites dans ce terrain pour en extraire des matériaux de construction, n'en font découvrir aucun.

Il faut donc conclure que pendant le dépôt des marnes irisées, ces rognons ont été apportés par des causes accidentelles, ou qu'ils se

sont formés sur place dans la masse même de ce dépôt. Cette dernière supposition leur donne une certaine analogie avec les galets de la craie qui, d'après M. Babbaye, se seraient formés par une concentration de silice de la masse calcaire; mais les marnes irisées sont composées d'environ une partie de calcaire pour quatre d'argile; il est possible que si une concentration analogue avait lieu dans ce dépôt, il existerait aussi une différence dans sa nature, à cause de la différence du milieu où elle aurait pris naissance; peut-être aussi que la filtration des eaux chaudes salées, si abondantes dans le voisinage, a pu concourir à cette formation, en abandonnant la soude nécessaire à la production de l'adinole.

On peut faire, en brisant ces rognons, une sorte d'échelle progressive; partant de la structure arénacée de certains échantillons à celle compacte de l'adinole, leurs zones colorées étant d'autant plus rapprochées que leur compacité est plus grande, et leur texture se modifiant insensiblement entre les deux extrêmes.

Les échantillons arénacés sont jaunâtres intérieurement, mais leur écorce est formée d'une couche compacte, colorée en rouge de sang par le fer; cette écorce, quelquefois très mince, représente la première modification qui se soit produite dans cette substance. Son action se prolonge ordinairement très avant dans la masse, car elle occasionne de proche en proche, jusqu'au centre, la formation de couches colorées en rouge, qui s'écartent progressivement de la surface vers ce centre; tandis que la texture est devenue compacte, aux points voisins de l'écorce, la partie centrale a pris un caractère cristallin et est susceptible de s'égrener sous l'action des doigts.

Cette modification, évidemment produite par la filtration du liquide colorant, devient de plus en plus sensible dans les échantillons qui suivent. Dans ceux où la croûte compacte a atteint quelques centimètres d'épaisseur, il se produit à la surface un grand nombre de protubérances de un à quelques millimètres de diamètre, tandis qu'il se forme dans l'épaisseur même de cette écorce des nœuds cristallins striés du centre à la circonférence; un fragment de cette partie compacte ne diffère en rien de certaines variolites, surtout de la variété de ce minéral qui se trouve en Corse; le centre de ces nœuds présente fréquemment une cavité de quelques millimètres, dans laquelle on peut souvent voir à la loupe les pointements de cristaux feldspathiques; cette cavité paraît, dans certains cas, s'être remplie du liquide filtrant, qui de ce point a donné naissance, en se répandant dans la masse, à de nouvelles courbes concentriques qui coupent et dérangent la disposition des premières, ce qui complète l'arrangement agatôide de la coloration; c'est peut-être par des causes semblables qu'ont pris naissance les dessins de plusieurs variétés d'agates. A me-

sure que l'épaisseur de cette écorce augmente, le centre prend une apparence cristalline de plus en plus déterminée : on ne retrouve plus la texture arénacée des premiers rognons ; ce sont des cristaux jaunes mal conformés ; mais on trouve assez souvent parmi eux d'autres cristaux de couleur rouge pâle et demi-transparents dont la forme répond à un prisme à six faces, terminé par une pyramide triangulaire dont les faces correspondent aux faces alternatives du prisme ; la grandeur de ces cristaux n'excède pas trois à quatre millimètres.

Ces parties cristallisées ont peut-être une origine analogue à celles qui se forment dans les concrétions siliceuses, surtout à cause de la température élevée, du liquide modifiant, nécessaire à la dissolution des corps qui constituent le pétrosilex.

Le phénomène qui a eu lieu dans les nœuds cristallins qui se trouvent dans la partie compacte de l'écorce, semble s'être reproduit au centre, lorsque celui-ci a eu pris une certaine homogénéité ; les cristaux s'y sont décomposés à leur tour et ont concouru, avec le produit des filtrations, à former une matière semblable à celle qui constitue l'enveloppe.

C'est à ce dernier point de transformation que correspond l'adinole ; il n'y existe plus de matières transparentes, et les courbes colorées y ont pris des limites mieux déterminées, sans doute par suite de l'action prolongée du liquide filtrant.

Les différences de structure de ces divers rognons paraissent, par conséquent, devoir être attribuées au plus ou moins de temps qu'ils ont eu à subir l'action modifiante de ce liquide.

L'industrie ne saurait tirer parti de l'adinole comme pierre d'ornement, à cause de son peu de transparence et de son éclat toujours un peu terne ; mais il est certains rognons où la transformation n'est pas aussi avancée, qui sont susceptibles d'un beau poli et offrent des dessins variés dont les couleurs vives produisent un bel effet.

JULES FAURE.

## IMPORTATIONS & EXPORTATIONS DES DENRÉES INDUSTRIELLES

PENDANT L'ANNÉE 1865

L'ensemble du commerce de la France, pendant l'année 1865, vient de paraître dans la douzième livraison du *Recueil des documents statistiques*, réunis par l'Administration générale des douanes et des contributions indirectes. Nous y prenons le tableau comparatif des principales denrées industrielles et commerciales, importées et exportées pendant l'année qui vient de s'écouler, avec la comparaison des années 1863 et 1864. Il est bien entendu que tous les chiffres que nous don-



# IMPORTATIONS ET EXPORTATIONS DES DENRÉES INDUSTRIELLES, ETC. 221

non se rapportent au commerce spécial, c'est-à-dire aux denrées entrant dans la consommation intérieure, ou produites chez nous ou extraites de notre sol.

## Importations

	1863	1864	1865
	kilog.	kilog.	kilog.
Peaux brutes, fraîches ou sèches (grandes).....	29.619.780	29.748.120	27.822.700
Idem, de moutons, d'agneaux, de chevreaux, etc. (petites).....	8.755.504	7.825.172	11.252.300
Laines en masse.....	63.792.264	63.628.301	72.697.700
Crins bruts préparés ou frisés.....	1.542.350	1.426.554	1.266.960
Soies grèges.....	3.380.453	2.238.419	2.844.400
Chanvre teillé et étoupes.....	3.757.368	7.043.033	11.291.475
Lin teillé et étoupes.....	22.346.239	34.014.071	48.131.700
Garance en racine sèche ou alizari.	6.777.790	10.873.915	9.529.075
Noix de galle et avelanèdes entières ou simplement concassées.....	586.898	415.612	528.425
Narbres bruts ou équarris.....	5.352.225	11.107.135	11.607.780
Houille crue et carbonisée (coke)...	53.878.492	59.085.654	65.222.731
Graphite ou plombagine.....	712.386	725.654	660.037
Or (minerai).....	50	53	215
Argent (minerai).....	16.374	3.316	18.566
Per en barres carrées ou rondes, etc. (sans distinction de mode de fabrication).....	2.394.754	178.109	158.251
Acier en bandes ou feuilles.....	88.373	110.848	56.865
Mercure natif ou vif-argent.....	1.128.845	197.469	186.602
Potasses.....	2.901.243	2.708.698	2.442.511
Cristaux de soude.....	4.149.253	3.730.654	4.935.889
Nitrate de soude.....	20.152.711	20.063.026	19.674.854
Sulfate de soude.....	3.241.055	4.272.006	1.150.126
Huiles de pétrole et de schiste rectifiées et épurées.....	1.676.758	806.621	1.531.433
Mineral de cuivre.....	8.860.021	7.949.504	6.228.750
Etain brut.....	3.056.276	4.235.899	4.102.851
Zinc laminé.....	303.396	700.863	700.580

## Exportations

	1863	1864	1865
	kilog.	kilog.	kilog.
Peaux brutes, fraîches ou sèches (grandes).....	4.948.762	8.391.297	6.896.918
Idem, de moutons, d'agneaux, etc. (petites).....	666.609	1.219.003	578.255
Laines en masse.....	8.306.096	8.515.753	4.256.223
Crins bruts préparés ou frisés.....	399.145	419.612	341.009
Soies grèges.....	1.117.657	935.541	1.229.054
Chanvre teillé et étoupes.....	1.746.662	1.260.825	1.223.387
Lin teillé et étoupes.....	5.789.747	3.819.747	6.068.777
Garance en racine sèche ou alizari.	1.793.145	929.972	1.159.690
Houblon.....	1.460.686	385.301	806.354
Houille crue et carbonisée (coke)...	2.683.993	3.010.428	3.148.292
Mineral de fer.....	65.735.013	90.997.075	153.275.782
Fonte brute en masse.....	385.711	525.140	841.238
Mineral de cuivre.....	2.306.243	3.354.653	2.635.922
Mineral de plomb.....	117.068	307.120	207.366
Etain brut.....	223.726	131.678	190.650

# 222 IMPORTATIONS ET EXPORTATIONS DES DENRÉES INDUSTRIELLES, ETC.

Exportations	1863	1864	1865
	kilog.	kilog.	kilog.
Zinc laminé.....	1.273.931	900.713	909.570
Alcalis, potasses.....	3.328.644	2.534.499	3.950.152
Nitrate de potasse (nitre ou salpêtre).....	444.192	576.630	1.909.426
Nitrate de soude.....	3.573.614	5.607.909	5.001.476
Parfumeries diverses.....	2.931.199	3.104.197	3.063.811
Acide stéarique ouvré.....	3.417.825	3.288.582	3.087.087
Huiles de pétrole et de schiste rectifiées et épurées.....	494.416	2.607.375	3.606.146
Poteries (grossières).....	3.846.292	4.368.591	5.129.799
Id. (faïences).....	1.202.733	1.240.515	1.437.219
Poterie-porcelaine (commune).....	2.643.805	4.271.250	4.302.291
Id. (fine).....	2.033.008	1.930.778	1.678.614
Or brut en masse ou lingots.....	287.058	109.368	184.349
Or (monnaies).....	905.462	1.020.143	710.904
Argent en masse ou lingots.....	6.306.196	6.705.333	4.656.216
Argent (monnaies).....	5.160.848	8.803.938	3.521.021
Platine.....	2.014	3.554	1.637
Monnaies de cuivre et de billon.....	16.631	108.185	119.271

L'importation des peaux, bien que toujours plus forte que notre exportation, a diminué sensiblement depuis trois ans, tandis que l'exportation a augmenté.

Nous demandons toujours à l'étranger de grandes quantités de laines; nos achats se sont élevés, cette année, à 72,697,700 kilogrammes. Ce sont 10 millions de plus qu'en 1863 et 1864. Notre exportation est tombée à moitié.

Nos exportations de minerai de fer ont subi un grand accroissement. De 90,997,075 kilogrammes en 1864, elles sont arrivées à 153,275,78 kilogrammes en 1865. Il en a été de même pour la fonte brute, que nous avons expédiée en forte quantité. Quant au minerai de cuivre et au minerai de plomb, les envois ont été moins considérables qu'en 1863 et 1864.

Les totaux des fontes, fers et tôles importés et exportés pendant les deux dernières années, présentent des chiffres plus bas pour 1865.

Le tableau suivant met sous les yeux du lecteur les détails des admissions temporaires et des réexportations après main-d'œuvre :

	ADMISSIONS temporaires	RÉEXPORTATIONS après main-d'œuvre
	1865	1864
	q. m.	q. m.
Fontes.....	960.051	833.075
Fers.....	373.909	456.288
Tôles.....	132.438	115.012

Les admissions temporaires ont été plus fortes pendant l'année 1865 pour les fers seulement. Pour les fontes et les tôles, les chiffres ont très sensiblement diminué.

GEORGES BARRAL.

## PRODUCTION CHIMIQUE & INDUSTRIELLE

### DE GRAVURES MATES SUR CRISTAL ET SUR VERRE

La dissolution aqueuse d'acide fluorhydrique produit sur le cristal et sur le verre des morsures brillantes, alors que l'acide fluorhydrique gazeux produit un dépoli mat et adhérent. En effet, l'acide fluorhydrique dilué forme, soit avec le silicium et le métal du cristal, soit avec le silicium et le métal alcalino-terreux du verre, des fluosilicates de plomb et de calcium solubles dans la liqueur où ils prennent naissance, tandis que l'acide fluorhydrique gazeux forme du fluorure de silicium volatile et des fluorures de plomb et de calcium insolubles dans le milieu où ils s'engendrent.

La gravure mate, produite par la réaction de l'acide fluorhydrique gazeux sur le cristal et sur le verre, est, quoi qu'il en soit, un dépoli strié et d'épaisseur inégale; car l'eau engendrée par cette réaction, s'acidifiant peu à peu au contact de l'acide fluorhydrique gazeux, s'accumule en gouttelettes inégales et redissout partiellement et inégalement aussi les fluorures de plomb et de calcium formés.

La production des gravures mates par les vapeurs de l'acide fluorhydrique étant donc, par le fait, industriellement impraticable, nous avons cherché, pour arriver à produire pratiquement cette sorte de gravure, si, dans un bain où se dégagerait de l'acide fluorhydrique à l'état naissant au contact de l'acide silicique du cristal et du verre, il n'y aurait pas formation de fluorure de silicium et partant de fluorures de plomb et de calcium.

Pour générer l'acide fluorhydrique à l'état naissant, nous avons eu recours à la réaction qu'exercent les dissolutions aqueuses des acides hydrochlorique et acétique sur les fluorures et les fluorhydrates de fluorures des métaux alcalins.

Expérience faite, nous avons trouvé :

- 1° Que si à 1,000 grammes d'eau, par exemple, on ajoute 230 grammes de fluorhydrate de fluorure de potassium bien cristallisé et 250 grammes d'acide hydrochlorique du commerce, on obtient un bain où le cristal et le verre se dépolissent rapidement, mais que le dépoli ainsi formé n'est ni assez épais ni assez régulier;
- 2° Que pour rendre les fluorures de plomb ou de calcium peu ou point solubles dans le bain ci-dessus, et partant pour obtenir des dépolis épais et uniformes, il faut ajouter à ce bain du sulfate de potasse jusqu'à quasi-saturation de la liqueur, c'est-à-dire 140 grammes environ;
- 3° Enfin que le sulfate d'ammoniaque, ainsi que l'oxalate de potasse

et quelques chlorures avides d'eau, tel que le chlorure de zinc, par exemple, peuvent remplacer le sulfate de potasse pour rendre insolubles dans le bain graveur les fluorures de plomb et de calcium.

Depuis plus d'une année, les usines de Baccarat, de Saint-Louis et du Fort, à Metz, remplacent en grande partie les anciennes méthodes de dépolissage et de gravure du cristal et du verre par les réactions ci-dessus. Dans ces usines, la rogne et l'acide fluorhydrique, tous deux d'un emploi insalubre, tendent de plus en plus à disparaître pour faire place à des sels d'un usage inoffensif et d'un maniement facile.

TESSIE DU MOTAY.

### LE COPERNIC DE L'ANTIQUITÉ

Notre siècle, qui a formulé définitivement les grandes notions de droit et de justice, est un siècle de réhabilitation. Non content d'affirmer son impartialité souveraine pour les choses actuelles, il semble avoir pris à cœur de réparer les erreurs du passé, et de payer des dettes d'honneur dont il n'est que moralement responsable. Sur tous les points, science, histoire, philosophie, etc., a commencé une immense enquête rétrospective, destinée à rétablir les faits, même prescrits, dans leur intégrité première, et d'en dégager la vérité souvent méconnue. C'est une de ces entreprises de justice tardive qu'a tentée un savant allemand, le Dr Sophus Ruge, en restituant à un nom ignoré, celui du Chaldéen Séleucus, la place éminente qui lui appartient. Le résultat de ses recherches patientes et couronnées de succès, a été consigné par lui dans une dissertation intitulée : *Der Chaldaer Seleukos. Eine kritische Untersuchung aus der Geschichte der Geographie*. Nous empruntons à un journal allemand, l'excellent *Magasin pour la littérature étrangère*, l'appréciation suivante de cet intéressant travail.

Cette dissertation contient la réhabilitation d'un des mathématiciens et des physiciens les plus distingués de l'antiquité, qui a eu le malheur d'être relégué dans l'ombre avec une persistance rare. Il n'est nommé que six fois chez les auteurs anciens, et encore d'une manière assez vague; malgré les progrès de la philologie critique, il a été si injustement traité, que personne n'avait encore songé à rassembler ces passages et à les éclairer l'un par l'autre. C'est cependant un des deux savants de l'antiquité qui ont démontré avec précision le mouvement de translation de la terre autour du soleil, et qui, par conséquent, avaient découvert la théorie de Copernic avant Copernic.

Cet illustre génie, qui avait cherché à réunir avec le plus grand zèle



toutes les opinions de l'antiquité concordant avec son système, ne fait seulement pas mention de Séleucus. Bailly, dans son *Histoire de l'astronomie*, le place deux cents ans trop tôt, et Schaubach, dans son *Histoire de l'astronomie grecque*, ne montre guère plus d'exactitude. Il le prend pour un grammairien d'Alexandrie qui était un adepte de l'école pythagoricienne. Ideler, en 1810, le reconnaît d'abord comme un successeur d'Aristarque; mais il ne le nomme que l'obscur *Seleucus*. Tout ce que Uckert, Forbiger, Alexandre de Humboldt, Bœkh, Urlichs, disent sur Séleucus, est également erroné ou incomplet.

L'auteur du présent traité a donc entrepris une tâche méritoire, en faisant de ce savant l'objet de recherches spéciales.

Séleucus est un Chaldéen hellénisé, né à Séleucie, sur le Tigre. Séleucie était devenue, depuis la chute de Babylone, un des foyers les plus brillants de la science grecque et de la science chaldéenne, qui s'étaient mêlées l'une à l'autre. Il vivait entre 170 et 125 environ avant notre ère, et étudiait l'astronomie, la physique et la géographie. Nous savons qu'il avait écrit sur le phénomène des marées et sur ses rapports avec le mouvement de la lune. Il y voyait le résultat d'une résistance opposée par la lune au mouvement de la terre. Il est en outre le plus ancien savant qui ait admis l'existence d'une mer méridionale complètement fermée, et qui se soit représenté l'Océan indien comme entièrement borné par des terres. Selon toute apparence, il avait sur ce point combattu Cratès, qui proposait l'opinion contraire et prétendait que toute la zone chaude était recouverte par la mer.

Déjà plusieurs philosophes ou savants, tels qu'Archytas, Philolaüs, Platon (?), Héraclide, les pythagoriciens Ecphantos et Ictas (connus de Copernic), avaient cru à un mouvement de la terre; mais leurs démonstrations sont encore bien éloignées de la théorie moderne, car ils faisaient accomplir à la terre une simple rotation sur son axe, sans changement de place. Le premier qui conçut l'hypothèse d'un mouvement complexe de rotation et de translation autour du soleil, fut Aristarque; le premier qui trouva des principes pour baser cette hypothèse, fut Séleucus. Suivant lui, la terre tourne autour du soleil comme une roue de voiture. La science antique n'était pas encore assez mûre pour apprécier cette découverte et en reconnaître l'immense portée. C'est pour cela que ce grand homme a éprouvé le malheur immérité de n'être pas compris, et de voir en conséquence son idée être bientôt enfouie pêle-mêle avec les hypothèses ordinaires.

Séleucus, qui était Chaldéen, appartenait à la caste sacerdotale, dont les observations lunaires remontaient jusqu'à 2234 avant notre ère, et chez laquelle l'astronomie, bien que mêlée à de nombreuses superstitions astrologiques, fit, grâce à la tradition, d'importants progrès.

Ces quelques détails auront suffi, nous l'espérons, pour faire retenir aux lecteurs le nom de ce savant méconnu qui ne compte pas encore parmi ceux des *savants illustres*, mais qui, certes, ne serait pas indigne d'y figurer.

Ce n'est pas peu de chose d'avoir, par une intuition puissante, deviné, près de dix-sept siècles avant Copernic, une théorie qui sera la gloire éternelle du chanoine de Frauenburg.

CHARLES CANNEAU.

### RÉSUMÉ MÉTÉOROLOGIQUE DE 1864 & DE 1865

1864. — Gains météorologiques de l'année 1864. — L'Association scientifique. — Etude des orages. — Résumé des observations météorologiques faites en France dans vingt-quatre stations pendant l'année 1864. — Résumé des observations météorologiques faites à Paris en 1864. — Gains météorologiques de l'année 1865. — Les alarmes magnétiques précurseurs des tempêtes. — Découverte de l'abbé Zantedeschi. — Etude à faire. — Résumé des observations météorologiques faites à Paris en 1865.

Nous disions dans notre chronique du 1<sup>er</sup> février que ni la science, ni l'industrie n'avaient fait une belle campagne l'année qui venait de s'écouler; cela est vrai, et nous croyons, hélas! qu'on pourrait répéter les mêmes plaintes pour l'année 1864. Cependant, l'avenir promet des résultats importants dignes d'illustrer les hommes et le siècle qui les auront obtenus et vus naître. Nous apercevons partout des hommes ardents et savants semer à pleine main des idées et publier des travaux qui devront un jour produire de bien belles récoltes. N'oublions pas que Maury, l'illustre et infortuné météorologiste de Washington, a dû ses beaux travaux, les plus remarquables, à la compilation, au rapprochement, à l'examen simultané du travail isolé d'un grand nombre d'actifs et consciencieux observateurs.

Si, ne nous occupant en ce moment que de la météorologie, nous constatons peu de travaux originaux et saillants parus depuis un certain temps, nous devons espérer que tant d'hommes adonnés à de difficiles observations, souvent pénibles parce qu'elles ne portent pas de fruits immédiats ou apparents, ne travaillent pas inutilement, et que quelques hommes plus privilégiés pourront un jour, à l'exemple de Maury, compulser et tirer de tant de documents accumulés des notions certaines sur les orages, la marche des bourrasques, les variations barométriques, découvrir des lois dont la météorologie a besoin pour devenir une science véritable.

Aussi un des gains importants de l'année météorologique 1864, c'est la création de l'Association scientifique, due tout entière à l'initiative de

M. Le Verrier, qui maintenant désire puissamment voir cette Association devenir elle-même et se passer de lui.

Nous savons que certains courtisans, — les sénateurs et les membres de l'Institut ont leurs flatteurs, — pour plaire à M. Le Verrier, parce qu'ils ont l'intention de recourir à son protectorat, ont cru avoir trouvé une recette excellente pour obtenir ce qu'ils désirent, en imaginant d'appeler *Association Le Verrier*, l'Association scientifique, de n'en parler que comme cela, et de l'écrire à M. Le Verrier. Eh bien ! si nous pouvons donner un conseil à ces malheureux, qui ne se doutent guère quel piège ils se tendent à eux-mêmes, rien ne déplaît plus à M. Le Verrier, qui désire que l'*Association scientifique* ait sa force en elle-même et non pas seulement en son créateur. Il ne veut pas qu'elle ressemble à ces fils qui doivent tout à leurs pères, et qui, déjà âgés, ont encore besoin de leurs vieux parents pour les soutenir.

Parmi les travaux de l'*Association scientifique*, nous remarquons en première ligne l'*Etude des orages*, et nous donnons aujourd'hui.

### *L'Instruction pour les observateurs cantonaux des orages :*

La science des orages est à peine ébauchée. A de rares intervalles, quelques grands orages ont été isolément l'objet d'études sérieuses ; mais aucun travail d'ensemble n'a été entrepris dans le but de déterminer les causes qui les amènent, les conditions de l'atmosphère dans lesquelles ils se produisent, et les régions exposées à leurs atteintes.

Il importe à l'agriculture de résoudre ces questions et de fixer les bases d'un système équitable d'assurances par une bonne statistique des orages.

#### STATIONS D'OBSERVATION.

Une station, au moins, par canton est nécessaire.

La personne qui voudra bien se charger d'un canton devra intéresser au travail plusieurs collaborateurs, afin de suppléer aux absences et d'obtenir des renseignements dans les diverses communes. L'acceptation de cette mission temporaire n'entraîne aucun assujettissement, les orages s'annonçant suffisamment d'eux-mêmes et les constatations nécessaires se faisant là où l'on se trouve.

#### OBSERVATIONS.

On notera pour chaque orage :

- 1° Le lieu où l'on se trouve, l'heure où l'orage éclate, celle où il finit ;
- 2° Le point de l'horizon d'où l'orage est venu ; la direction dans laquelle il marche et disparaît ;
- 3° La vitesse des nuages, les directions dans lesquelles ils voyagent ; la force et la direction du vent à la surface du sol ;
- 4° L'intensité des éclairs et du tonnerre ;
- 5° Les chutes de pluie et de grêle ; les trombes, quand elles se forment ; l'heure où apparaissent ces divers phénomènes et leur durée ;
- 6° L'état des récoltes avant et après l'orage ; la gravité des dégâts de toute nature.



LOCALITÉS	DÉPARTEMENTS	MINIMA EXTRÊMES		MAXIMA EXTRÊMES		DIFFÉRENCE entre le maxima et le minima.	TEMPÉRATURES MOYENNES.	PLUIE	
		dates	degrés	dates	degrés			Quantité en centimètres.	Nombre de jours.
Vendôme.....	Loir-et-Cher.....	14 février.	- 8.5	6 juillet.	34.5	43.4	8.41	52.1	112
Hendecourt.....	Pas-de-Calais.....	15 —	-10.5	15 —	34.5	45.0	10.03	63.1	112
Rodez.....	Aveyron.....	18 —	-12.8	16 —	36.6	45.4	10.06	49.0	85
Le Puy.....	Haute-Loire.....	15 —	-10.0	17 —	35.2	45.2	10.62	59.1	128
Grandjouan.....	Loire-Inférieure.....	2 janvier.	- 9.0	6 —	33.5	42.5	10.00	70.8	115
Lille.....	Nord.....	15 février.	-10.5	15 —	33.0	43.5	10.72	68.6	202
Metz.....	Moselle.....	11 —	-12.3	17 —	33.8	46.6	10.77	52.4	147
Soissons.....	Aisne.....	13 —	-11.0	16 —	33.6	44.6	10.92	71.6	136
Ichtratzheim.....	Bas-Rhin.....	12 —	-15.4	7 —	37.2	52.6	10.90	59.5	126
Clermont.....	Oise.....	13 —	-11.5	16 —	36.6	48.1	11.07	56.7	133
Châtillon-sur-Loire.....	Loiret.....	15 —	-10.0	16 —	35.0	45.0	11.34	57.7	174
Bourg.....	Ain.....	13 —	-10.5	24 août.	38.4	48.9	11.47	97.6	127
Lavallade.....	Dordogne.....	11 —	- 6.0	13 juillet.	37.0	43.0	11.58	49.8	166
Tours.....	Indre-et-Loire.....	12 —	- 9.0	6 —	35.0	44.0	11.82	100.2	85
Dijon.....	Côte-d'Or.....	12 —	-10.5	17 —	35.0	45.5	11.88	54.5	88
Paris.....	Seine.....	13 —	- 8.5	6 —	36.4	44.9	12.09	52.0	146
Nantes.....	Loire-Inférieure.....	12 —	- 6.0	6 —	36.0	42.0	13.24	81.4	174
Blois.....	Loir-et-Cher.....	14 —	- 8.8	6 —	35.3	44.1	13.27	75.8	164
Régusse.....	Var.....	12 —	- 7.0	26 août.	33.0	40.0	13.43	95.9	89
Bordeaux.....	Gironde.....	12 —	- 5.5	6 juillet.	33.5	41.5	13.74	82.6	92
Montpellier.....	Hérault.....	12 —	-10.0	5 —	36.2	46.2	14.10	74.1	46
Marseille.....	Bouches-du-Rhône.....	12 —	- 6.6	28 août	33.4	40.0	14.21	66.9	84
Beyrie.....	Landes.....	12 —	- 8.8	6 juillet.	37.0	45.8	15.09	99.8	118
Perpignan.....	Pyrénées-Orientales.....	19 décembre	- 0.6	11 juin.	37.0	37.6	15.21	51.7	50
Moyenne.....			- 9.5		35.1	44.45	11.94	64.28	118

## Résumé d'observations météorologiques faites en France dans 24 stations pendant l'année 1864

LOCALITÉS	DÉPARTEMENTS	MINIMA EXTRÊMES		MAXIMA EXTRÊMES		DIFFÉRENCE entre le maxima et le minima.	TEMPÉRATURES MOYENNES.	PLUIE	
		dates	degrés	dates	degrés			Quantité en centimètres.	Nombre de jours.
Vendôme.....	Loir-et-Cher.....	6 janvier.	-11.0	6 août.	30.4	41.4	11.44	54.91	136
Hendecourt.....	Pas-de-Calais.....	7 —	-13.0	21 juillet.	29.0	42.0	7.84	48.67	99
Rodez.....	Aveyron.....	8 —	-13.4	28 —	30.1	43.5	10.35	42.70	76
Le Puy.....	Haute-Loire.....	5 —	-15.5	6 août.	34.0	49.5	9.19	73.01	103
Grandjouan.....	Loire-Inférieure.....	5 —	-10.0	18 mai.	29.5	39.5	10.55	50.91	95
Lille.....	Nord.....	5 —	- 9.5	8 août.	28.4	37.9	9.03	50.12	166
Metz.....	Moselle.....	2 décembre	-11.8	12 juillet.	28.8	40.6	9.15	42.13	122
Soissons.....	Aisne.....	6 janvier.	-14.9	8 août.	29.4	44.3	9.31	55.07	136
Ichtratzheim.....	Bas-Rhin.....	13 —	-19.2	12 juillet.	35.5	54.7	8.73	49.79	106
Clermont.....	Oise.....	6 —	-16.0	16 —	33.8	49.8	10.25	55.01	102
Châtillon-sur-Loire.....	Loiret.....	5 —	-12.5	12 —	31.2	43.7	10.18	67.32	188
Bourg.....	Ain.....	5 —	-13.4	1er août.	33.6	47.0	9.99	68.58	112
Lavallade.....	Dordogne.....	6 —	-12.0	7 —	36.0	48.0	11.53	43.85	112
Tours.....	Indre-et-Loire.....	6 —	-11.4	31 juillet.	32.0	43.4	8.19	56.43	93
Dijon.....	Côte-d'Or.....	5 —	-10.0	1er août.	32.5	40.5	10.48	60.90	89
Paris.....	Seine.....	6 —	-11.4	31 juillet.	34.6	46.0	10.48	36.44	132
Nantes.....	Loire-Inférieure.....	6 —	- 8.0	7 août.	33.0	41.0	12.73	59.40	161
Blois.....	Loir-et-Cher.....	6 —	-11.4	16 juillet.	33.2	44.6	10.50	61.27	164
Régusse.....	Var.....	4 —	- 6.0	18 —	33.0	39.0	12.20	129.10	72
Bordeaux.....	Gironde.....	5 —	- 7.5	6 août.	33.5	41.0	13.46	69.53	53
Montpellier.....	Hérault.....	5 —	-11.8	30 juillet.	38.0	49.8	12.60	103.65	45
Marseille.....	Bouches-du-Rhône.....	3 —	- 5.6	23 août.	31.6	37.2	16.18	63.79	55
Beyrie.....	Landes.....	5 —	- 9.0	5 —	34.5	43.5	14.44	75.86	91
Perpignan.....	Pyrénées-Orientales.....	4 —	- 7.5	9 —	37.8	45.3	15.94	59.15	61
Moyenne.....			-11.3		33.8	41.5	12.02	61.97	107



## Résumé des observations météorologiques faites à Paris en 1865 par M. Jacques Barral

MOIS	TEMPÉRATURE DE L'AIR											DIRECTION des VENTS								NOMBRE DE JOURS généralement			NOMBRE DE JOURS de										Pluie recueillie exprimée en centimètres	Quantité moyenne de pluie	Différence	Eau évaporée exprimée en centimètres
	Moyenne par mois des		Demi-somme des moy. extrêmes	Minima absolus		Maxima absolus		Différence des temp. extrêmes	Temp. moyennes du mois	Temp. moyennes générales	Différences	N	NE	E	SE	S	SO	O	NO	beaux	nuag.	couv.	pluie	neige	brouil.	rosée	gelée b.	gelée	grêle	orage						
	minima	maxima		degrés	dates	degrés	dates																													
Janvier....	0.50	6.90	3.70	-5.8	23	12.1	27	17.9	3.68	3.90	-0.22	2	1	0	0	1	3	18	6	1	12	18	19	8	1	0	2	7	0	0	6.14	3.28	+2.86	0.54		
Février....	-2.53	6.07	1.77	-8.5	13	10.8	2	19.3	1.27	3.99	-2.72	3	0	5	1	0	3	11	5	1	14	13	21	2	2	0	0	7	0	0	5.10	3.46	+1.64	4.88		
Mars.....	-1.20	8.02	3.41	-7.0	21	12.3	31	19.3	3.41	6.58	-3.17	14	1	2	0	0	0	0	14	3	18	10	16	4	0	0	0	17	2	0	2.65	3.43	-0.78	2.58		
Avril.....	5.01	22.65	13.83	0.5	3	31.2	23	31.7	14.66	9.81	+4.85	5	9	2	3	1	4	3	3	14	13	3	9	0	1	0	0	0	0	2	1.40	3.67	-2.27	9.37		
Mai.....	10.14	24.40	17.27	3.5	1	31.4	29	34.9	17.26	14.53	+2.73	1	1	3	0	2	7	10	7	3	24	4	16	0	2	0	0	0	1	8	8.90	5.26	+3.64	6.12		
Juin.....	11.65	25.80	18.72	6.6	13	33.6	23	40.2	18.71	17.34	+1.37	7	4	0	0	0	1	2	16	18	7	5	5	0	0	0	0	0	0	2	3.57	5.02	-1.45	12.66		
Juillet.....	13.30	28.50	20.90	9.0	12	36.4	6	45.4	20.90	19.04	+1.86	0	0	1	0	2	5	8	15	14	10	7	12	0	0	0	0	0	0	3	5.48	4.58	+0.90	6.21		
Août.....	11.10	29.80	20.45	8.4	31	35.2	28	43.6	20.47	18.45	+2.02	0	0	0	2	0	2	10	17	7	17	7	18	0	5	0	0	0	0	4	2.43	4.35	-1.92	8.07		
Septembre..	11.20	28.50	20.05	7.7	27	34.0	5	41.7	20.01	15.47	+4.54	6	7	3	0	0	3	3	8	25	5	0	1	0	3	0	0	0	0	1	3.96	5.62	-6.66	11.96		
Octobre....	6.10	20.10	23.10	0.2	29	27.7	3	27.7	13.13	10.97	+2.16	11	0	0	0	0	0	0	20	8	8	15	18	0	3	0	0	0	0	0	7.49	4.00	+3.49	2.98		
Novembre..	3.90	13.30	8.60	-1.8	3	18.6	23	20.4	8.50	6.79	+1.71	24	0	2	0	0	0	0	4	4	10	16	11	0	12	0	1	0	0	0	4.91	4.80	+0.11	0.21		
Décembre..	-1.40	7.70	3.15	-5.4	17	12.7	2	18.1	3.12	3.59	-0.47	5	14	0	8	4	0	0	0	0	8	23	2	0	14	0	3	18	0	0	0.00	3.47	-3.47	-1.45		
Moy ou tot.	5.64	18.51	12.02	0.6	193	24.6	202	24.0	12.09	10.87	+1.22	78	37	18	14	10	28	65	115	98	146	121	148	14	43	0	6	49	3	20	52.00	50.99	+1.01	63.03		

## Température moyenne de l'année.

D'après les maxima et minima moyens..... 12.02  
 D'après les maxima et minima absolus mensuels..... 12.09  
 Différence..... 0.07

## Températures extrêmes de l'année.

Maximum le 6 juillet..... 36.4  
 Minimum le 13 février..... -8.5  
 Différence..... 44.9

## Résumé des observations météorologiques faites à Paris en 1864 par M. Jacques Barral

MOIS	TEMPÉRATURE DE L'AIR											DIRECTION des VENTS								NOMBRE DE JOURS généralement			NOMBRE DE JOURS de										Pluie recueillie exprimée en centimètres	Quantité moyenne de pluie	Différence	Eau évaporée exprimée en centimètres
	Moyenne par mois des		Demi-somme des moy. extrêmes	Minima absolus		Maxima absolus		Différence des temp. extrêmes	Temp. moyennes du mois	Temp. moyennes générales	Différences	N	NE	E	SE	S	SO	O	NO	beaux	nuag.	couv.	pluie	neige	brouil.	rosée	gelée b.	gelée	grêle	orage						
	minima	maxima		degrés	dates	degrés	dates																													
Janvier .....	2.4	4.2	3.3	-11.4	6	11.9	23	23.3	0.92	3.90	-2.98	2	2	15	5	0	1	4	2	11	9	11	10	1	13	0	5	20	0	0	2.16	3.28	-1.12	2.28		
Février .....	-1.9	6.2	2.1	-6.5	1	15.5	28	22.0	2.15	3.99	-1.84	17	2	0	1	0	2	6	1	1	15	13	15	7	5	0	0	17	0	0	2.49	3.46	-0.97	2.27		
Mars .....	2.6	13.8	8.2	-2.3	28	17.9	21	20.2	8.20	6.58	+1.62	4	3	7	0	4	1	8	4	10	12	9	17	1	0	0	0	5	5	0	4.12	3.43	+0.69	3.46		
Avril .....	4.2	20.7	12.4	-2.4	9	27.9	26	30.3	12.50	9.81	+2.69	10	5	5	2	0	2	1	5	15	12	3	6	0	0	0	0	0	0	0	1.37	3.67	-2.30	5.56		
Mai .....	8.7	22.2	15.4	4.4	28	32.8	18	28.4	15.53	14.53	+1.00	6	7	0	0	0	0	1	17	11	15	5	9	0	0	0	0	0	0	1	4.06	5.26	-1.20	4.87		
Juin .....	11.0	23.0	17.0	7.3	11	29.2	21	21.8	17.03	17.34	-0.31	1	0	0	0	0	0	5	24	6	14	10	17	0	0	0	0	0	0	1	6.77	5.02	+1.75	2.97		
Juillet .....	12.7	28.3	20.5	7.1	2	34.6	31	27.5	20.48	19.04	+1.44	4	2	1	1	0	0	0	23	12	18	1	11	0	0	0	0	0	0	3	1.41	4.58	-3.17	6.80		
Août .....	10.6	26.4	18.5	4.6	17	34.1	5	29.5	18.50	18.45	+0.05	13	3	0	0	1	0	0	14	20	7	4	7	0	0	0	0	0	0	1	0.56	4.35	-3.79	12.44		
Septembre ..	9.2	21.9	15.5	5.7	7	30.5	9	24.8	15.55	15.47	+0.08	1	1	0	2	0	4	5	17	14	12	4	10	0	0	0	0	0	0	1	4.61	5.62	-1.01	5.76		
Octobre .....	4.7	14.5	9.6	-1.3	16	23.6	19	24.9	9.59	10.97	-1.38	7	3	7	2	4	2	4	2	10	9	12	7	0	6	0	4	0	0	1	3.73	4.00	-0.27	3.09		
Novembre ...	-0.1	8.9	4.4	-5.7	8	14.2	18	19.9	4.39	6.79	-2.37	4	7	2	0	3	5	6	3	6	11	13	11	1	14	0	3	4	0	0	4.60	4.80	-0.20	0.27		
Décembre ...	-1.5	3.4	1.9	-9.2	26	11.0	12	20.2	0.93	3.59	-2.66	8	3	0	0	18	0	0	2	10	6	15	12	1	22	0	5	15	0	0	0.53	3.47	-2.94	0.23		
Moy. ou total.	5.2	16.1	10.7	-0.8	159	23.6	231	24.4	10.48	10.87	-0.39	77	28	37	13	30	17	40	114	126	140	100	132	11	60	0	17	61	5	8	36.44	50.99	-14.55	50.00		

## Température moyenne de l'année.

D'après les maxima et minima moyens..... 10.70  
 D'après les maxima et minima absolus mensuels..... 10.48  
 Différence..... 0.22

## Températures extrêmes de l'année.

Maximum le 3 juillet..... 34.6  
 Minimum le 6 janvier..... -11.4  
 Différence..... 46.0

## EXPÉDITION DES RENSEIGNEMENTS.

Chaque correspondant cantonal adressera directement, sauf avis contraire, ses observations et celles de ses correspondants, par lettre non affranchie et portant pour suscription :

*A S. Exc. M. le ministre de l'instruction publique, à Paris*

## DISCUSSION DES RENSEIGNEMENTS PAR L'OBSERVATOIRE IMPÉRIAL

La marche de chaque orage sera tracée sur une carte de France, avec indication de tous les points du territoire qui auront été atteints. La discussion de ces cartes, leur comparaison avec les cartes météorologiques de l'Europe, et les conséquences pratiques qui en ressortiront seront l'objet d'un rapport annuel publié avec les cartes des orages les plus remarquables.

Il est donc d'un intérêt général d'avancer le plus possible la question en fournissant des documents sur les orages dont on peut se trouver témoin. Tout le monde, tellement ce travail est facile, peut expédier à M. le ministre de l'instruction publique, pour M. Le Verrier, les notes rédigées après un orage. Personne n'exige une forme bien élégante; on demande seulement des notes claires et consciencieuses.

Nous serons heureux si ces quelques lignes peuvent engager quelques personnes à devenir des observateurs cantonaux.

L'idée de l'observation des orages a été acceptée avec beaucoup d'empressement, les adeptes sont nombreux, et bientôt l'Observatoire va publier un atlas des cartes des orages, avec discussion, et une carte de l'ensemble des orages.

Peu productive en résultats météorologiques, l'année 1865 ne nous a donné qu'une immense découverte, si toutefois l'expérience vient baptiser de *loi véritable et constante* les conclusions de l'abbé Zantedeschi, conclusions tirées *dal Bulletino meteorologico del Collegio Romano, dalle Osservazioni meteorologico di Urbino, dalla Presse scientifique et industrielle des Deux Mondes, e d'alcune mie corrispondenze particolari.*

Mais dans la lettre que nous a adressée M. Zantedeschi nous trouvons trop peu d'explications pour nous étendre plus largement sur cette question. Nous y reviendrons; le fait est trop important pour ne pas l'étudier complètement, et nous souhaitons de tout cœur que M. l'abbé Zantedeschi, dont nous apprécions le caractère scientifique, ait gagné un titre de plus comme savant et bienfaiteur.

Padoue, le 31 décembre 1865.

Monsieur Jacques Barral,

J'ai l'honneur de vous faire hommage de mon Résumé des alarmes magnétiques qui ont précédé les avis télégraphiques à Rome, des tempêtes et bourrasques arrivées dans les mois de juillet et d'août 1865. Vous verrez comment les aimants établis à l'Ecole du Collège romain ont ressenti l'influence de ces tempêtes qui s'agitaient au loin dans les diverses contrées de la Péninsule et au delà des Alpes, en France, en Espagne, en Angleterre, en Allemagne, et jusqu'au fond de la Russie. Les météores et les tempêtes agitent et ébranlent l'océan électrique de l'atmosphère, qui par ses courants trouble

le mouvement des aimants. Voici la liaison : les bourrasques atmosphériques de vent, de pluie, de grêle produisent des bourrasques électriques, et celles-ci des bourrasques magnétiques. Les aiguilles aimantées sont des espèces de *microcosmes* qui se ressentent de l'influence du *macrocosme* qui les entoure. Voilà pourquoi presque en un instant un orage de la Finlande, de la Suède, de la Norvège, est rendu sensible aux aimants de Rome.

Puisse cette étude épargner quelques naufrages et arracher quelques victimes à la mer ! Puisse-t-elle être une étrenne de bonne augure pour le nouvel an que je souhaite très heureux à vous, à la science, à l'humanité, en Dieu et en l'homme.

Recevez, etc.

ZANTEDESCHI.

D'après nos tableaux (pages 228, 229), résumés des observations météorologiques faites en France dans 24 stations pendant les années 1864-1865, nous voyons que la température moyenne de 1865 a été seulement de 0°.08 inférieure à l'année précédente ; que 1865 a eu un plus grand nombre de jours de pluie, 118 jours, 11 de plus qu'en 1864, et 2<sup>cent</sup>.31 d'eau tombée en plus.

Quant à Paris (voir les tableaux pages 250, 251), la température moyenne annuelle 1865 a été supérieure de 1°.61 à la moyenne annuelle de 1864, et de 1°.22 à la température moyenne calculée sur 42 années d'observations ; l'eau tombée en 1865 a excédé l'eau tombée en 1864 de 15<sup>cent</sup>.56, et seulement de 1<sup>cent</sup>.01 la moyenne ordinaire.

En somme, les tableaux résumés de Paris, 1864 et 1865, mis en face l'un de l'autre, ainsi que ceux de vingt-quatre stations françaises, permettent de bien suivre la marche de la température, des vents, etc.

Nous avons, dans ce numéro, en dressant ces tableaux, construit une base sur laquelle nous pourrions désormais nous appuyer, et faire très détaillé, et peut-être fructueusement, un résumé météorologique de l'année qui s'écoule et de celles qui la suivront.

JACQUES BARRAL.

## CONCOURS DE LA SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE D'AMIENS

### SIXIÈME QUESTION DU PROGRAMME

Une modification importante, non dans le texte de cette question, mais dans le commentaire qui l'accompagne, ayant été adoptée sur l'avis conforme du Comité des arts et de mécanique et n'ayant pas reçu une publicité suffisante, le Conseil d'administration a décidé que le délai primitivement fixé au 1<sup>er</sup> février par l'admission des compteurs soumis au concours, serait prorogé jusqu'au 1<sup>er</sup> mars.

Nous donnons le texte définitif de la question et du commentaire :

6<sup>e</sup> Question. — Prix pour l'invention et l'application d'un bon compteur à eau pour les générateurs à vapeur. — UNE MÉDAILLE D'OR.

Les propriétaires d'appareils à vapeur manquent d'un compteur à eau qui donne exactement la quantité d'eau entrée dans la chaudière, quelle que soit la pression.

Ce compteur doit pouvoir se placer facilement, ne pas être sujet à des dérangements et donner le volume d'eau entrée dans la chaudière



avec une approximation d'au moins 2 0/0. Ce n'est pas un mémoire que la Société demande, c'est un appareil qu'elle puisse expérimenter elle-même. S'il y avait un compteur qui lui parût pratique, elle ferait tous ses efforts pour en répandre l'usage.

Les compteurs envoyés au concours devront être remis au siège de la Société avant le 1<sup>er</sup> mars 1866.

A. JANVIER,

Secrétaire de la Société industrielle d'Amiens.

## BIBLIOGRAPHIE

Les *Causeries scientifiques* de M. de PARVILLE. — 1 vol. in-12, chez Savy, rue Hautefeuille, 24, Paris.

Parmi les ouvrages scientifiques qui, au début de l'année, rendent compte des progrès accomplis, nous devons mentionner d'une manière toute spéciale celui que publie M. de Parville, sous le modeste titre de *Causeries*. Le cinquième volume, analysant les travaux de 1865, vient de paraître; il ne le cède en rien pour l'intérêt à ceux qui l'ont précédé. Le livre est si clair, si net, si attrayant, qu'il est impossible d'en suspendre la lecture; quand on a commencé, il faut poursuivre, il faut aller jusqu'au bout, car on trouve toujours même plaisir et même utilité. A chaque page on reconnaît la plume facile, élégante, aimable et quelque peu fantaisiste qui a écrit l'histoire d'un habitant de la planète Mars.

Je ne sais plus quel philosophe de l'antiquité répondait à un prince dont on lui avait confié l'instruction, et qui se plaignait des difficultés de l'étude : « Prince, il n'est pas de chemin royal pour les sciences. » Eh bien! nous affirmons que ce chemin royal, cette voie facile existe; M. de Parville l'a tracée. Qu'on lise l'exposé qu'il fait du mouvement scientifique durant l'année écoulée, et l'on se convaincra qu'il est accessible à toutes les intelligences, sans rien perdre toutefois de la dignité qui convient à un sujet sérieux. C'est vraiment la science vulgarisée; l'auteur ne se propose pas de résoudre des questions abstraites, nuageuses; de disserter sur des problèmes dont la solution est constamment en litige; il veut avant tout être utile, devenir populaire, hâter les progrès de la civilisation, et il arrive à ce résultat en donnant avec clarté, exactitude, impartialité, l'explication de tout ce qui intéresse les arts, l'industrie, le bien-être de l'humanité.

Aucun nom n'est omis, aucun fait important n'est oublié dans ce précieux annuaire. Tout astre qui a brillé au firmament de la science, pourvu que son éclat soit bienfaisant, a une place marquée : l'auteur le signale, le décrit avec soin, et souvent préjuge son avenir.

Astronomie, physique, chimie, médecine, hygiène, agriculture, M. de Parville passe tout en revue, et il le fait en homme compétent. Lisez sa première causerie sur le soleil, puis celle intitulée les *Merveilles du monde végétal*, puis... mais non, pourquoi citer? Ce serait injustice. Lisez le volume tout entier, et vous ne regretterez jamais les quelques heures que vous y aurez consacrées. Chaque article fera naître des jouissances nouvelles, agrandira les horizons de votre intelligence; et quand vous arriverez au terme, résumant vos impressions, vous pourrez dire avec vérité : J'ai fait dans le domaine de la science une excursion utile en train de plaisir.

P. REGNAULT.



*Curiosités historiques de la Picardie, d'après les manuscrits (857-1802),*  
par CHARLES DESMAZE.

M. Charles Desmaze, conseiller à la Cour impériale de Paris, membre de la Société des antiquaires de Picardie, des Académies de Saint-Quentin, Laon et Valenciennes, est un travailleur intrépide, auquel les historiens sauront gré des travaux qu'il a entrepris si courageusement. De très grandes recherches ont été faites par lui dans les bibliothèques de Paris et de Saint-Quentin; secouant la poussière qui couvrait les manuscrits se rattachant à la Picardie, cette province si intéressante au point de vue de l'histoire et des sciences, il a su en faire ressortir les faits les plus saillants et les a groupés par ordre chronologique, si bien qu'en feuilletant ce livre on voit les siècles passés se dérouler devant soi comme les tableaux d'un panorama.

On trouve dans cette œuvre les us et coutumes de cette province; les costumes de ses habitants; le menu du dîner de noce d'un bourgeois en 1596; les noms des notables; les décrets, ordonnances et arrêts; la description des peines et supplices, et jusqu'aux prérogatives et émoluments du bourreau; les actes de courage y sont relatés ainsi que ceux de trahison et de lâcheté; lettres-patentes ou de condescendance adressées par les souverains, etc.

En un mot, rien n'y manque pour le lecteur désireux de connaître l'histoire de la Picardie.

Ce volume est appelé à avoir un certain succès dans le monde littéraire; malheureusement peu de personnes pourront se le procurer, vu son prix élevé et le petit nombre d'exemplaires auquel il a été tiré, chose très regrettable, assurément. L'impression, faite par l'imprimerie Dupray de la Mahérie, en est très soignée.

L'auteur n'en est pas à son premier ouvrage; depuis 1853, il a publié les dix volumes suivants : *Recherches sur le suicide* (1853); *De la Tour*, peintre du roi Louis XV (1854); *Modifications au Code criminel*; *le Parlement de Paris* (1860); *des Contraventions à Londres*; *le Châtelet de Paris* (1863); *le Formulaire des magistrats* (1863); *les Curiosités des Parlements de France* (1863); *P. Ramus*, professeur au Collège de France (1864); *Supplices et prisons en France* (1865).

A. MARIELLE.

*La Science et les Savants en 1865*, 1<sup>er</sup> semestre, 1 vol. in-12 de 400 p.,  
par M. VICTOR MEUNIER. — Prix : 3 fr. 50.

La plume vaillante de M. Victor Meunier raconte dans ce volume le douloureux martyre d'un savant éminent, mort dans la pauvreté, tué par son génie, anéanti par les qualités supérieures qui auraient dû en faire un prince de la science, heureux et fortuné, finissant sa vie dans les honneurs et possédant toutes les satisfactions de la richesse. Nous avons nommé Pierre Gratiolet. Ce nom que vous prononcez est le symbole de la modestie la plus pure, de la résignation la plus sainte, du talent le plus vrai, le plus noble.

Ah ! il faut lire les pages émouvantes de M. Victor Meunier sur les luttes supportées par le père de famille, les injustices faites au savant,

les déboires sans cesse renouvelés de l'homme outragé jusque dans le sentiment muet, mais sûr, de sa valeur méconnue.

Je vous le répète, il y a dans ce volume de bonnes et fières paroles, qui vont droit au cœur. Ceux qui souffrent, nous le savons, ne sont pas consolés, et ceux qui font souffrir ne s'arrêteront pas dans la voie funeste, devant les avertissements qui tombent comme un châtiment, de la plume qui les écrit. Mais ceux qui osent parler comme le fait M. Victor Meunier dans ce volume doivent savoir que si, derrière eux, il y a l'ennemi qui se cache et qui étrangle dans l'ombre la vertu qui passe; il y a aussi les sympathies qui protègent et soutiennent le bras courageux.

C'est donc une bonne œuvre, à notre avis, de ne pas laisser toujours le silence peser sur les injustices de la société. Quand une voix s'élève, triste et désolée, comme celle de M. Chevreul sur la tombe de Gratiolet, pour pleurer une grande âme qui vient de s'éteindre dans le froid de la misère, — il faut se féliciter de voir se dresser le soldat qui vient combattre pour l'idée qu'on veut tuer, et qui met à son service et sa conscience et son talent.

L'autre moitié de ce volume traite les grandes questions actuelles de paléontologie, de zoologie expérimentale, de mutabilité et de fixité de l'espèce, etc. — Toutes questions qui ne sont pas prêtes d'être résolues, et à qui chacun doit sa pierre pour fonder le monument qu'élèveront nos successeurs.

GEORGES BARRAL.

## ADJUDICATIONS

### FOURNITURES DE LA MARINE IMPÉRIALE

- A Toulon, le 19 — 60,000 kilogrammes, *minium*.  
 A Nevers, le 22 — 6,170 — *acier fondu*.  
 A Cherbourg, le 26 février : transformation de vieux cuivre en cuivre neuf.  
 A Nantes pour Indret, le 5 mars : fils de fer et pointes.  
 — le 19 mars : 10,000 kilogrammes *acier fondu*.

### RÉSULTATS D'ADJUDICATIONS

Une adjudication de tuyaux de conduite pour la ville de Paris, a échoué à la fonderie du Val d'Osne (Haute-Marne). Le prix est de 8 fr. 75 c. la tonne, rendue à Paris.

A Rochefort, on a adjugé 35,000 kilogrammes de cuivre rouge en saumons. — Les soumissionnaires éliminés étaient : MM. Giraud aîné, 248 fr. 34 c. les 100 kilogrammes; Vivian à Londres, 251 fr. 94 c.; Mettler père et fils, 250 fr.; Létrange et C<sup>e</sup>, 249 fr. 94 c.; Ch. Mercier, 249 fr. 60 c.; E. Garnier, 249 fr.; Mercier, 248 fr. 40 c.; Oeschger, Mesdach et C<sup>e</sup>, 244 fr. — Les adjudicataires étaient MM. Laveissière et fils, à Paris, 240 fr. 85 c.

GERARD.

# PRIX COURANT DES DENRÉES INDUSTRIELLES

(1<sup>re</sup> QUINZAINE DE FÉVRIER)

## ALCOOLS ET EAUX-DE-VIE

	Prix de l'hect.	
Paris. — 3/6 de betterave (90°)...	44	45
— Mauvais goût.....	33	34
— 3/6 de Montpellier, disponible.....	49	...
Avignon. — 3/6 de garance.....	30	...
Bordeaux. — 3/6 du Languedoc, disponible.....	54	57
— 3/6 fin, 1 <sup>re</sup> qté (96°).....	56	...
— Armagnac (52°).....	53	57
Lille. — 3/6 disponible.....	42	44
Béziers. — 3/6 du Midi.....	51	...
— 3/6 de marc.....	38	39
Cognac. — Grande Champagne (1864).....	120	123
— Petite Champagne (1864).....	105	110
— Borderies (1864).....	95	100
Marseille. — 3/6 de vin.....	55	56
Cologne. — Esprit (88°).....	51	25

## AMANDES

	Prix des 100 k.	
Carpentras. — Amandes douces	180	190
— — amères.	175	180
— — principes...	200	210
Pézenas. — Amandes à la dame	150	...
— — amères...	170	...
— — douces...	200	...
Marseille. — Coques fines, dites principes.....	200	220
— Mi-fines, à la sème	110	...
— — de Languedoc	130	...
— Molières.....	80	...
— Albérans et malherones.....	80	90
— Douces.....	34	44

## AMIDONS ET FÉCULES

	Prix des 100 k.	
Amidon 1 <sup>re</sup> qualité.....	65	68
— de province.....	62	58
Fécule sèche, 1 <sup>re</sup> qualité.....	28	29
— ordinaire.....	27	28
— verte.....	15	16
Sirup blanc.....	28	30

## BOIS

	Prix du m. cub.	
Sciage de chêne, échantillon..	195	210
— entrevous.....	150	160
Charpentes, sur les ports de la Seine, de la Marne et de l'Aube.	40	45
— à Paris.....	60	100
	Prix du décast.	
Bois à brûler, neuf.....	120	150
— flotté.....	90	120

## BRÍQUES

	Prix du mille.	
Briques creuses.....	57	60

## CAILLOUX

	Prix du m. cub.	
Paris. — Cailloux ou silex....	7	8

## CHANVRES ET LINS

	Prix des 100 k.	
Havre. — Chanvre Yucatan....	190	230
— Filaments de sparte..	50	63
— Lins.....	...	...

## CHARBONS DE BOIS

(L'hectol. à Paris, pris dans les ports de la Seine.)

Charbons d'Yonne.....	3	4
— de la Marne.....	...	...
— des Canaux.....	3	4
— de la Loire.....	3	4
— de l'Allier.....	...	...

## CHARBONS DE TERRE.

(Dans Paris, les 1,000 kil.)

Gaillettes de Mons.....	50	..
— de Charleroy, 1 <sup>re</sup> qté.	50	..
— — 2 <sup>e</sup> qté.	45	..
Tout venant, pour machine à vapeur.....	38	..
Charbon de forge (du Nord)...	42	..
Coke pour fonderies.....	50	..
Coke de gaz pour chauffage domestique (l'hect.).....	1	2

## CHAUX

	Prix du m. cub.	
Paris. — Chaux grasse.....	28	..
— — hydraulique..	24	..

## CHIFFONS

	Prix des 100 k.	
Paris. — Blanc de toile, I.....	62	65
— — — II.....	56	..
— — coton, I.....	54	55
— — toile et coton, I.	51	54
— — — II.	44	46
— — — III.	37	..
— — communs.....	32	33
— Buis gris toile.....	42	44
— Bleus toile.....	42	44
— Buis mêlés.....	32	34
— Gros durs, I.....	26	27
— — — II.....	21	22
— Couleurs triées.....	32	34
— — ordinaires..	26	..
— Cordes et ficelles....	34	36
— — goudronnées..	34	..
— Phormium et pailleux	18	20
— Chafne-coton.....	11	12
— Phormium en chanvre	23	24
— — tissus.....	20	..

—	Rognoures blanches de papier...	40	42
—	— bulles...	20	22
—	— bleues...	22	24
—	— goudron...	18	20
—	Carons...	11	14

**CIMENT**

Prix du m. cub.

Paris. —	Ciment de Portland, anglais...	9	10
—	Ciment de Portland, façon...	9	..

**CORNES**

Prix des 100 k.

Cornes de bœufs (Normandie)			
— sur place	37	45	
— de vaches (Normandie)			
— sur place	15	22	
Sabots de bœufs	30	35	
Onglons de bétail	10	30	

**COTONS**

Prix des 100 k.

Marseille. —	Cotons de Jumel..	550	580
—	— Salonique.	370	380
—	— Pirée...	430	440
—	— Volo...	380	400
—	— Souboujac.	410	420
—	— Tarsous...	360	374

**CUIRS ET PEAUX**

Prix de la pièce.

Havre. —	Chevaux secs Buenos-Ayres	5	7
----------	---------------------------	---	---

Prix des 100 k.

Nantes. —	Chevaux Montevideo salés verts	80	100
Bœufs	Montevideo salés verts	107	...
Vaches		93	125

**CUIRS TANNÉS**

Prix du kil.

Draguignan. —	Vache lissée. — Buenos-Ayres (1 <sup>re</sup> qté)...	2	...
—	Vache lissée. — Buenos-Ayres (2 <sup>e</sup> qté)...	2	...
—	Couplet, 1 <sup>re</sup> qté	3	...
—	— 2 <sup>e</sup> qté.	3	...
—	Gorée lissée...	2	...

**GARANCES**

Prix des 100 k.

Avignon. —	Racines rosées	57	60
—	— palud	62	66
—	Poudres SFFFR rosées	76	80
—	— palud.	86	90
Graines de garance (Carpentras)		22	26

**GRAINES OLÉAGINEUSES**  
L'hectolitre à Cambrai.)

Colza	33	31
Cameline	24	27

Chênevis blanc	..	..
Lin	24	30
Œillette	37	38
Chanvre	..	..

**HOUBLONS**

Prix des 100 k.

Alost	230	244
Rambervilliers	250	270
Bischwiller	300	340
Haguenau	300	350

**HUILES**

Prix des 100 k.

Paris. —	Olive surfine	250	..
—	— fine	248	..
—	— mi-fine	236	..
—	— mangeable	..	..
—	Pavot de l'Inde	133	122
—	Huile épurée	151	152
—	Sésame	145	150
—	Œillette	167	170
—	Lin en tonne	104	105
—	Colza en tonne	143	145
—	Cameline	108	..
—	Chanvre	106	..
—	Huile de lin pour peinture	103	..
Cambrai. —	Olive surfine	250	..
—	— fine	247	..
—	— mi-fine	..	..
—	— mangeable	..	..
—	Pavot de l'Inde	..	..
—	Huile épurée	136	..
—	Sésame	..	..
—	Œillette	158	..
—	Lin en tonne	104	105
—	Colza en tonne	127	130
—	Cameline	111	115
—	Chanvre	..	..

Prix de l'hect.

Arras. —	Olive surfine	248	..
—	— fine	245	..
—	— mi-fine	..	..
—	— mangeable	..	..
—	Pavot de l'Inde	..	..
—	Huile épurée	132	..
—	Sésame	..	..
—	Œillette	144	..
—	Lin en tonne	98	99
—	Colza en tonne	118	120
—	Cameline	100	..
—	Chanvre	..	..

**LAINES**

Prix du kil.

Havre. —	Laines de Buenos-Ayres en suint	2	3
—	Laines de la Plata en suint	..	..
—	Laines de Montevideo	2	3
—	Peaux de mouton, La Plata	1	2



—	Peaux de mouton, du		
	Pérou.....	..	
Marseille.	— Perse blanche en		
—	suint.....	2	..
—	Mossoul blanche		
—	lavée.....	3	..
—	Tresquise fine...	2	..
—	— 2 <sup>e</sup> .....	2	..
—	— noire..	2	..
—	— grise..	1	..
—	Géorgie blanche		
—	demi-		
—	lavée..	2	..
—	en suint	1	..

MATIÈRES RÉSINEUSES

Prix des 100 k.

Dax.	— Essence de térében-	92	..
—	thine.....	27	..
—	Brais secs clairs.....	32	..
—	Colophanes Hugues		
—	(fabrication actuelle)	32	..
—	Colophanes ordinaires		
—	(ancien système), se-	32	..
—	lon nuance.....	25	..
—	Résine en pains.....	58	..
—	Galipot, 1 <sup>re</sup> qualité...	54	..
—	— mi-larmes...		
Bordeaux.	— Essence de téré-	100	105
—	benthine.....	28	29
—	Brais noirs.....	30	31
—	— supérieur.		
—	— ordinaire	30	..
—	d'été..		
—	Colophane ordi-		
—	naire nouvelle,	32	34
—	suivant nuance.		
—	— système Hu-	35	55
—	gues.....	30	50
—	— demi.....		
—	Résine jaune en	27	28
—	pain.....		

MÉTAUX

Prix des 100 kil.

Paris.	— Fer au coke.....	23	...
—	— au bois.....	27	...
—	— à plancher de 8 à		
—	22 cent.....	26	...
—	Feuillard.....	32	33
—	Vieux fer.....	14	...
—	Cuivre rouge en plan-		
—	che.....	260	...
—	— jaune.....	220	...
—	Vieux cuivre rouge.	200	...
—	— jaune.	140	...
—	Zinc brut.....	64	...
—	— laminé.....	80	...
—	Plomb français (en		
—	saumon).....	51	52
—	Plomb vieux.....	49	...
—	Etain banca, en lin-		
—	gots.....	250	...
Marseille.	— Acier de Suède,		
—	n° 1.....	48	...

—	— de Trieste, n° 1.	58	...
—	— — n° 0.	60	...
—	— — n° 00.	62	...
—	Alquifoux d'Espa-		
—	gne, adra, al-		
—	mérie.....	41	...
—	Alquifoux de Sar-		
—	daigne.....	39	...
—	Cuivre d'Espagne	235	240
—	Etain banca de		
—	l'Inde en pains.	250	...
—	Anglais en verges.	250	...
—	Fers anglais.....	25	...
—	— de Suède...	35	...
—	— de Russie..	...	...
—	Fer-blanc anglais	...	...
—	Fonte anglaise..	11	12
—	— de Corse.	...	...
—	Litharge en pail-		
—	lettes et en pou-		
—	dre.....	52	...
—	Mercuré.....	530	...
—	Minium.....	60	...
—	Plomb en saumon		
—	1 <sup>re</sup> fusion.....	49	...
—	— en grenaille..	52	...
—	— en laminé et		
—	en tuyaux.	52	...
—	Zinc en plaques		
—	de Silésie.....	40	...
—	— laminé.....	80	...
—	Régule d'antimoine		
—	ne.....	125	...
St-Dizier.	— Fer laminé.....	220	225
—	Machine n° 20 de		
—	fer de fonte au		
—	bois.....	225	230
—	Machine n° 20 de		
—	fer de fonte au		
—	coke.....	205	210
—	Fer marchand et		
—	fer maréchal..	270	...
—	Essieux.....	285	...
—	Chafne, numéros		
—	mélangés.....	52	...
—	Fil à clou n° 20..	235	240
—	— quincaillier en		
—	botte de 25 k.	280	...
—	— quincaillier en		
—	botte de 5 k.	285	290

OS

Prix  
des 100 k.

Paris.	— Os ronds dégraissés.	12	14
—	— côtes et pallerons.	11	13
—	— gras à brûler....	9	12
—	— tibias.....	16	26

PAPIERS

Prix  
des 100

	Carré sans colle, 6, 8, 9, 12 kil.	105	...
	Raisin sans colle, 8, 10, 12, 14,		
	15, 18 kil.....	95	...
	Jésus sans colle, 9, 10, 12, 15,		
	16, 20 kil.....	95	...

Colombier collé, 36, 38, 43, 45, 47, 48 kil.....	100	130
Colombiers sans colle, 14, 15, 16, 18 kil.....	100	...

**PEAUX**

	Prix des 100 k.	
*Peaux blanches mouton.....	40	42
Vermicelles de lapins.....	35	38
Cuirs de lapins.....	35	..

**PEAUX DE LAPINS**

	Prix des 100 peaux.	
Paris. — Fort.....	80	85
— Clapiers.....	60	65
— Entre-deux.....	30	35
— Rebut.....	8	10

**PLATRES**

	Prix du mètre cube.	
Paris.....	17	..

**PRODUITS CHIMIQUES**

	Prix des 100 k.	
Acide chlorhydrique.....	7	8
— sulfurique à.....	14	15
— nitrique.....	45	46
Cristaux de soude.....	20	..
Sel de soude à 80°.....	33	35
Manganèse.....	15	30
Chlorure de chaux.....	35	..
Hyposulfite de soude ou anti- chlore.....	40	..
Alun.....	17	18
Sulfate d'alumine.....	12	23
Résine arcanson.....	36	..
Colophane.....	40	50
Chlorhydrate d'ét in.....	175	200
Acide tartrique.....	400	425
Ammoniaque liquide.....	42	45
Bichromate de potasse.....	155	160
Acétate de plomb.....	105	..
Sulfate de cuivre.....	75	80
Sulfate de fer.....	7	12
Prussiate de potasse.....	285	300
Bleu d'outre-mer.....	200	300
— de Berlin.....	300	400
— de Prusse ou acier.....	400	500

**SABLE**

	Prix du mètre cube.	
Paris. — Sable de rivière.....	7	8
— — de plaine.....	4	5

**SELS**

	Prix des 100 k.	
Paris. — Sel marin.....	21	50
— — gris de l'Est.....	21	..
— — lavé.....	22	..
— — cristallisé.....	22	..
— — raffiné.....	26	..
— — du midi.....	23	..

**SOIES**

	Prix du kilog.	
Avignon.....	108	110
Joyeuse (1 <sup>re</sup> qualité).....	90	100
Aubenas (soies courantes).....	88	95
Carpentras (vapeur).....	98	105
— (fine).....	86	93
— (petites filatures or- dinaires).....	70	76
Milan. — Organsins classiques.....	116	117
— Bons courants.....	101	105
— Qualités inférieures.....	100	...

**SUCRES**

	Prix des 100 k.	
Paris. — Sucre indigène, bon- nes 4 <sup>e</sup> .....	60	...
— Sucre raffiné, belles sortes.....	131	132
— Sucre raffiné, bonnes sortes.....	130	131
— Sucre raffiné sortes ordinaires.....	128	129
Marseille. — Sucre des Antilles.....	61	...
— — de la Havane.....	64	...

**SUIFS**

	Prix des 100 k.	
Suifs en pains dans Paris.....	119	121
— hors Paris.....	112	113
Suifs en branches au dehors.....	87	88
Chandelles dans Paris.....	133	136
Oléine hors barrière.....	90	91
Stéarine hors barrière.....	190	...
Bougie stéarique, le kilog.....	2	3

**TOURTEAUX**

	Prix des 100 k.	
Cambrai. — Colza.....	16	17
— Œillette.....	17	18
— Lin.....	24	26
— Cameline.....	16	17

**VERRERIES**

Verres blancs.....	..	..
Bouteilles.....	..	..

**VERRES CASSÉS.**

	Prix des 100 k.	
Cristal.....	17	..
Verres blancs.....	7	..
Verre grezin.....	4	..
Verre bouteille noir.....	1	2

**VINAIGRES**

	Prix de l'hect.	
Arras.....	..	..
Caen.....	..	..
Lille.....	20	27
Orléans.....	35	40
Beaugency.....	..	..
Nîmes.....	23	35

GÉRARD.

Paris. — Imp. Duvivier et Co, r. Coq-Héron, 5.

# L'ANNÉE SCIENTIFIQUE ET INDUSTRIELLE

OU

Exposé annuel des travaux scientifiques, des inventions et des principales applications de la science à l'industrie et aux arts, qui ont attiré l'attention publique en France et à l'étranger.

**Cette dixième année est accompagnée**

*D'une Nécrologie scientifique et d'un Index bibliographique des ouvrages de sciences parus dans le courant de l'année.*

**Par Louis FIGUIER**

CHEZ HACHETTE ET C<sup>e</sup>, 77, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, A PARIS.

## FERS CREUX GANDILLOT

**Rue Turgot, 15, à Paris.**

CHARPENTES EN FER pour fermes et hangars agricoles, serres, ponts, passerelles, kiosques, berceaux, meubles de jardins, tables, bancs, châssis de couche. — Grille de clôture de fermes, parcs, jardins. — Bordures pour jardins. — Parcs à moutons.

**TUBES ET RACCORDS EN FER DE TOUTES FORMES POUR CONDUITES D'EAU, DE VAPEUR, ETC.**

	DIAMÈTRE INTÉRIEUR. — PRIX DU MÈTRE COURANT.							
	3 mill.	12 mill.	15 mill.	21 mill.	27 mill.	33 mill.	40 mill.	50 mill.
	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.
Tubes longs de 1 à 4 mètres environ.....	0 85	0 90	1 05	1 30	1 80	2 60	3 35	4 90
Robinets (la pièce)....	1 70	1 80	2 60	3 ..	4 ..	7 ..	9 40	15 45



On fabrique des tubes jusqu'à 160 millimètres de diamètre extérieur sur commande. — Serpentina. — Appareils de toutes formes. — Calorifères pour serres et appartements, etc. — Tuyaux d'arrosage à joints mobiles brevetés.

Tubes pour le pressurage, 1 fr. 50 c. le mètre.

## PILULES DE BLANCARD

**A L'IODURE DE FER INALTÉRABLE**

APPROUVÉES PAR L'ACADÉMIE DE MÉDECINE DE PARIS

Autorisées par le Conseil médical de St-Petersbourg

EXPÉRIMENTÉES DANS LES HOPITAUX DE FRANCE, BELGIQUE, IRLANDE, TURQUIE, ETC.

*Mentions honorables aux Expositions universelles de New-York 1853, et de Paris, 1855.*

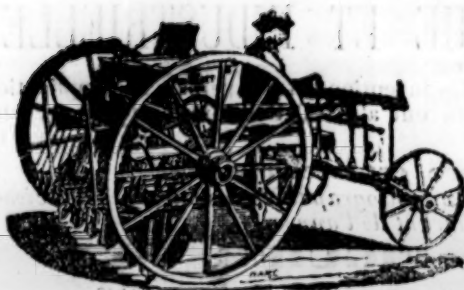
Participant des propriétés de l'**iodo** et du **fer**, ces pilules conviennent spécialement dans les maladies si variées que détermine le germe **scrofaleux** (*tumeurs, engorgements, humeurs froides, etc.*), genre d'affections contre lequel les simples ferrugineux sont impuissants; dans la **chlorose** (*pâles couleurs*), la **leucorrhée** (*pertes blanches*), l'**aménorrhée** (*menstruation nulle ou difficile*), la **phthisie**, la **syphilis constitutionnelle**, etc. Enfin elles offrent aux praticiens un agent thérapeutique des plus énergiques pour stimuler l'organisme et modifier ainsi les constitutions **lymphatiques, faibles ou débilitées**. — N. B. L'iodure de fer impur ou altéré est un médicament infidèle, irritant. Comme preuve de pureté et d'authenticité des **véritables Pilules de Blancard**, exiger notre **cachet d'argent réactif** et notre **signature** ci-jointe apposée au bas d'une étiquette VERTE.

*Blancard*

Se défier des contrefaçons.

Pharmacien à Paris, rue Bonaparte, 40

SE TROUVENT DANS TOUTES LES PHARMACIES.



Rue Fénelon, 9, place Lafayette, Paris  
**MACHINES AGRICOLES ANGLAISES**

**TH. PILTER**

AGENT DÉPOSITAIRE EN FRANCE DE

**J. & F. HOWARD & R. GARRETT & SONS**  
 A BEDFORD & A LEISTON

Locomobiles. — Locomobiles à traction. — Batteuses.  
 — Herbes. — Semoirs. — Charrues. — *Tarares*.  
 — Tondeuses de gazons. — Moulins, et toutes  
 espèces de machines agricoles.

Hache-paille dep. 70 f. Concasseurs dep. 60 f.

**GRANDE MÉDAILLE D'HONNEUR ACCORDÉE A M. DE MOLON**

A l'Exposition générale d'agriculture de 1860, à Paris

Pour la découverte en France, l'emploi et la vulgarisation en agriculture  
 du phosphate de chaux fossile



**EXPLOITATION GÉNÉRALE**  
 DU

**PHOSPHATE DE CHAUX FOSSILE**

De M. A. COCHERY, cessionnaire de M. DE MOLON

DIRIGÉE PAR M. F. TERME

FOURNISSEUR BREVETÉ DES DOMAINES IMPÉRIAUX

Analyse garantie à l'état sec : 40 à 50 pour 100 de phosphate

Prix de vente en gare de Paris-Villelte, ou à l'usine du Rond-Point de la Chapelle.  
 5, rue Boucry, Paris :

1 <sup>o</sup> Par quantité de 5,000 kil. au moins (par tonne de 1,000 kil., sacs compris).....	60 fr.
2 <sup>o</sup> Par quantités moindres (les 1,000 kil.).....	70 fr.

Transport à la charge du destinataire.

S'ADRESSER A M. F. TERME, AU BUREAU CENTRAL DE L'EXPLOITATION GÉNÉRALE  
 5, rue Boucry, à la Chapelle-Paris.



**APPAREILS D'ÉCLAIRAGE**

POUR COMMUNES, FERMES, DISTILLERIES

ET TOUTS ÉTABLISSEMENTS AGRICOLES ET INDUSTRIELS

Appareils à l'huile et au pétrole,  
 avec becs à l'abri de toutes explosions.

**MASSON, constructeur breveté s. g. d. g.**

7, rue Lacuée, près du pont d'Austerlitz.

Et chez PELTIER JEUNE, 10, r. Fontaine-au-Roi,  
 PARIS

